

Les entorses au schéma de la transition épidémiologique

Graziella Caselli*, France Meslé et Jacques Vallin****

*Dipartimento di Scienze Demografiche, Rome¹
Institut national d'études démographiques, Paris²*

Communication au Congrès international de la population

Salvador, Brésil, août 2001

Rome, Paris, 2001

¹ Via Nomentana 41, 00161 Roma. E-mail : graziella.caselli@uniroma1.it

² 133 Bd Davout, 75980 Paris cedex 14. E-mail : mesle@ined.fr et vallin@ined.fr

Introduction

Le modèle de la transition épidémiologique, tel que défini par Abdel Omran en 1971, s'efforçait de rendre compte de l'immense progrès sanitaire réalisé dans les pays industriels depuis le XVIII^e siècle en définissant trois « âges » par lesquels étaient censées passer toutes les sociétés au cours de leur modernisation : « *l'âge de la peste et de la famine* »³, où la mortalité était forte et fluctuante, l'espérance de vie se situant, en moyenne, au-dessous de 30 ans, « *l'âge du recul des pandémies* »⁴, durant lequel l'espérance de vie augmente fortement, passant de moins de 30 ans à plus de 50⁵ et « *l'âge des maladies de dégénérescence et des maladies de société* »⁶, où le recul de la mortalité se ralentit à mesure que l'effondrement des maladies infectieuses met au premier plan les maladies de dégénérescence tandis que montent les maladies de société. Au moment où Abdel Omran jetait les bases de cette théorie de la *transition épidémiologique*, les meilleurs auteurs et, dans leur sillage, les experts des Nations unies tablaient sur une convergence générale des espérances de vie vers un maximum dont les pays les plus avancés paraissaient alors être tout proches. Les perspectives de population mondiale des Nations unies fixaient ce point de convergence à 75 ans. De fait, partout dans les pays avancés, les progrès se sont ralentis au cours des années 1960 et même arrêtés ici ou là, notamment pour le sexe masculin.

Avec la révolution cardio-vasculaire des années 1970, une nouvelle phase de progrès s'est ouverte. Cependant, considérant que cela ne remettait pas en cause les fondements de la théorie de la transition épidémiologique, Jay Olshansky et Brian Ault (1986) puis Richard Rogers et Robert Hackenberg (1987) ont évoqué une « *quatrième phase* »⁷ au cours de laquelle les victoires remportées sur les maladies cardio-vasculaires ne faisaient que rehausser le plafond vers lequel les espérances de vie semblaient devoir converger. Jay Olshansky *et al.* (1990) ont fixé ce nouveau maximum à 85 ans, ce même seuil qu'à la fin des années 1980, les Nations unies adoptaient pour faire converger les espérances de vie de tous les pays.

Cette limite de 85 ans de l'espérance de vie est elle-même aujourd'hui fortement contestée, nombre d'auteurs pensant désormais qu'il n'est pas possible de fixer une limite. Cependant ce n'est pas cet aspect de la théorie de la transition épidémiologique que nous entendons considérer ici. C'est bien au contraire le fait que, depuis les années 1960, dans ce contexte général de l'allongement de la vie, d'importantes exceptions ont vu le jour. Non seulement un certain nombre de pays (notamment les pays d'Europe de l'est) n'ont pas su entrer dans la révolution cardio-vasculaire mais d'autres pays (notamment en Afrique) qui n'ont même pas encore achevé la deuxième phase de la transition épidémiologique sont frappés de plein fouet par l'irruption d'épidémies nouvelles, qu'il s'agisse du sida ou de la résurgence de maladies plus anciennes.

Après un rappel de la première rupture des années 1960 mettant fin au nord à la belle convergence des décennies antérieures et de celle qui s'y rajoute au sud avec l'irruption de l'épidémie de sida, nous verrons tout d'abord que le retard pris par l'Afrique peut s'interpréter comme son échec à dépasser la deuxième phase de la transition épidémiologique, puis dans un troisième point, comment l'Europe de l'est a manqué son passage à la quatrième phase.

³ *The age of pestilence and famine.*

⁴ *The age of receding pandemics.*

⁵ Pour une description des changements épidémiologiques opérés en Europe au tournant du XX^e siècle, on peut se reporter à Caselli 1991.

⁶ *The age of degenerative and man-made diseases.*

⁷ "A fourth stage of the epidemiologic transition" pour Olshansky et Ault, "a new stage" qualifié aussi d'"hybristic" pour les autres.

I. De la convergence à la divergence

Au moment où Abdel Omran exposait sa théorie de la transition épidémiologique, les faits semblaient lui donner raison. À mesure qu'ils parvenaient à maîtriser les maladies infectieuses, les pays les moins avancés sur le chemin de la transition rattrapaient à grandes enjambées les pays plus avancés qui, eux, tendaient au contraire à plafonner du fait qu'ils avaient réduit ces maladies à un point tel qu'ils ne pouvaient plus attendre de leur recul ultérieur des gains substantiels d'espérance de vie. On craignait même davantage à l'époque une remise en cause d'une partie de l'acquis en raison de l'expansion de maladies de sociétés comme le tabagisme ou les accidents de la circulation, qu'on ne misait sur des perspectives de nouvelles conquêtes sur des terrains considérés alors comme relevant de l'inévitable processus de dégradation de l'organisme avec l'âge, tels les cancers et les maladies cardiovasculaires. C'est ainsi que dès la fin des années 1950 l'espérance de vie commençait à plafonner aux États-Unis aux alentours de 70 ans, au moment même où la Russie et le Japon étaient tout proches de rejoindre ce niveau (figure 1).

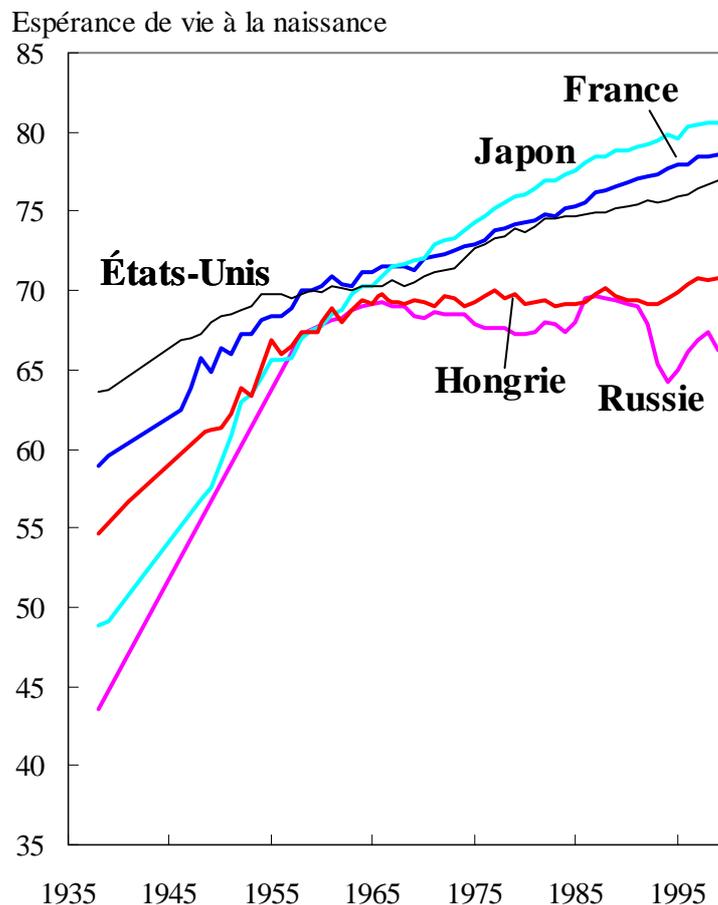


Figure 1. Évolution de l'espérance de vie depuis les années 1930 : convergence et divergence Est-Ouest

Sources : États-Unis : Bureau of the census 1975, 1985, 1992, US Census Bureau 1999, Japon : Institute of population problems 1993, Nanjo *et al.* 1985, Statistics Bureau 2001, Russie : Shkolnikov *et al.* 1994, France : Vallin et Meslé 2001, autres pays : Nations unies 2001.

Ce que ne prévoyait pas la théorie d'Omran, c'est que, non seulement des politiques efficaces allaient permettre d'enrayer la montée des maladies de société, mais surtout qu'une véritable révolution allait avoir lieu dans le domaine des maladies cardio-vasculaires. Dès la fin des années 1960, cette dernière a permis de renouer avec des progrès massifs de l'espérance de vie dans des pays où elle avait déjà atteint ou même dépassé les 70 ans (Caselli 1996). Cependant, tous les pays qui avaient alors rejoint ces niveaux d'espérance de vie n'ont pas réussi à entrer dans cette nouvelle phase de la transition sanitaire. Au milieu des années 1960, en effet, loin d'emprunter cette voie nouvelle, les pays d'Europe centrale ou d'URSS sont au contraire entrés dans une phase de stagnation ou même de régression de leurs espérances de vie, sous les effets conjugués d'une aggravation de la mortalité cardio-vasculaire et d'une poursuite de l'expansion des maladies de société (notamment l'alcoolisme et la violence).

Entrés plus tardivement dans le processus de transition sanitaire, les pays en développement se trouvaient évidemment encore à des niveaux d'espérance de vie beaucoup plus bas que les pays du nord au début des années 1950. La plupart d'entre eux ont cependant fait, depuis la seconde guerre mondiale, d'immenses progrès, participant ainsi au mouvement général de convergence. Ainsi, des pays comme la Corée en Asie, le Chili en Amérique latine ou la Tunisie en Afrique (pour ne citer que quelques exemples) sont parvenus, des années 1950 aux années 1990 à combler très rapidement l'essentiel de leur retard sur les pays du nord (figure 2A).

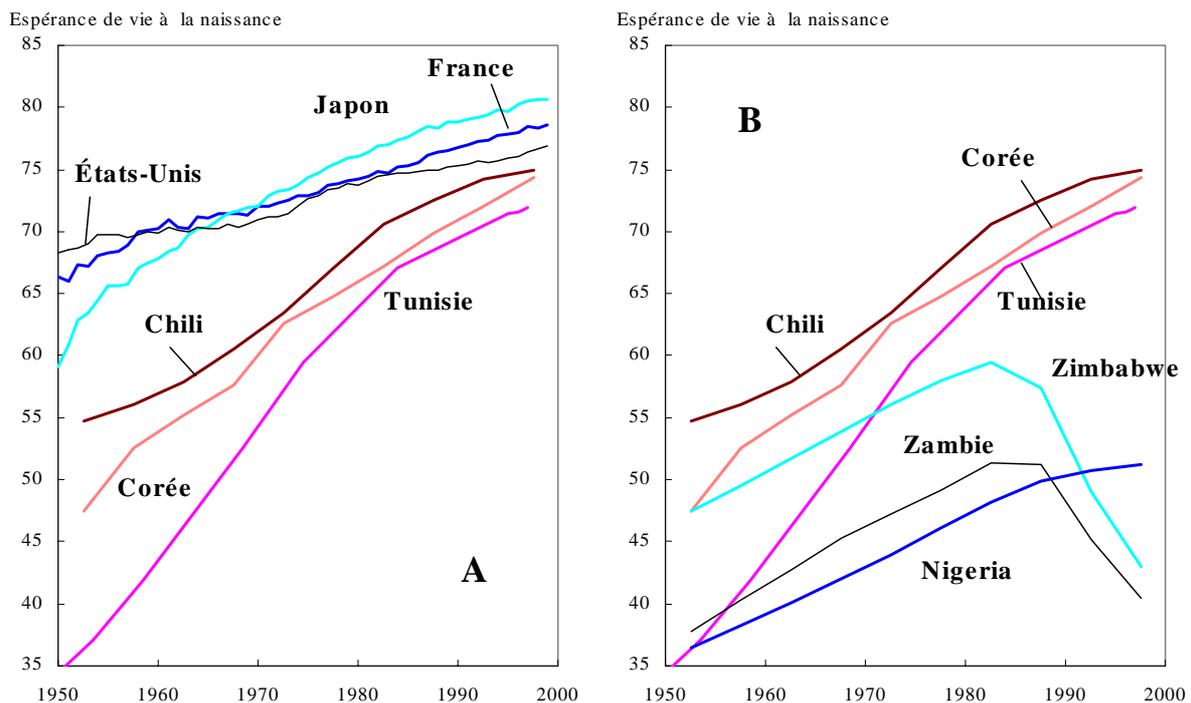


Figure 2. Évolution de l'espérance de vie depuis les années 1950 : convergences nord-sud (A) et divergences sud-sud (B)

(Source : Nations unies 2001).

Pourtant, là encore, ce phénomène d'ensemble souffre d'exceptions. D'une part, malgré de premiers succès dans le combat contre les maladies infectieuses et notamment les maladies tropicales, certains pays, surtout en Afrique, n'ont pas réussi à prendre sur cette voie le rythme qui leur aurait permis de réduire l'écart avec les pays développés. Ils ont même connu au cours des années 1980-1990 un ralentissement du progrès, voire une stagnation. On voit

par exemple, à la figure 2B comment, partant du même niveau que la Tunisie vers 1950, le Nigeria a suivi depuis une trajectoire nettement moins favorable, conduisant aujourd'hui à une espérance de vie nigériane de plus de 20 ans inférieure à l'espérance de vie tunisienne. Plus grave encore, et toujours surtout en Afrique, l'irruption du sida a parfois conduit à de dramatiques retournements de situation : l'espérance de vie s'effondrant brutalement à partir de la fin des années 1980. Tel est le cas, par exemple de la Zambie qui a perdu 11 ans d'espérance de vie entre 1980-1985 et 1995-2000 ou du Zimbabwe qui, dans le même temps, en a perdu presque 17 (figure 2B). La Zambie se retrouve ainsi aujourd'hui, avec seulement 40 ans d'espérance de vie, à son niveau du début des années 1950, tandis que le Zimbabwe est tombé nettement en dessous (42,9 ans au lieu de 47,4).

Ces ruptures perturbent fortement le schéma d'ensemble qui pouvait permettre d'expliquer l'évolution des espérances de vie jusqu'aux années 1970.

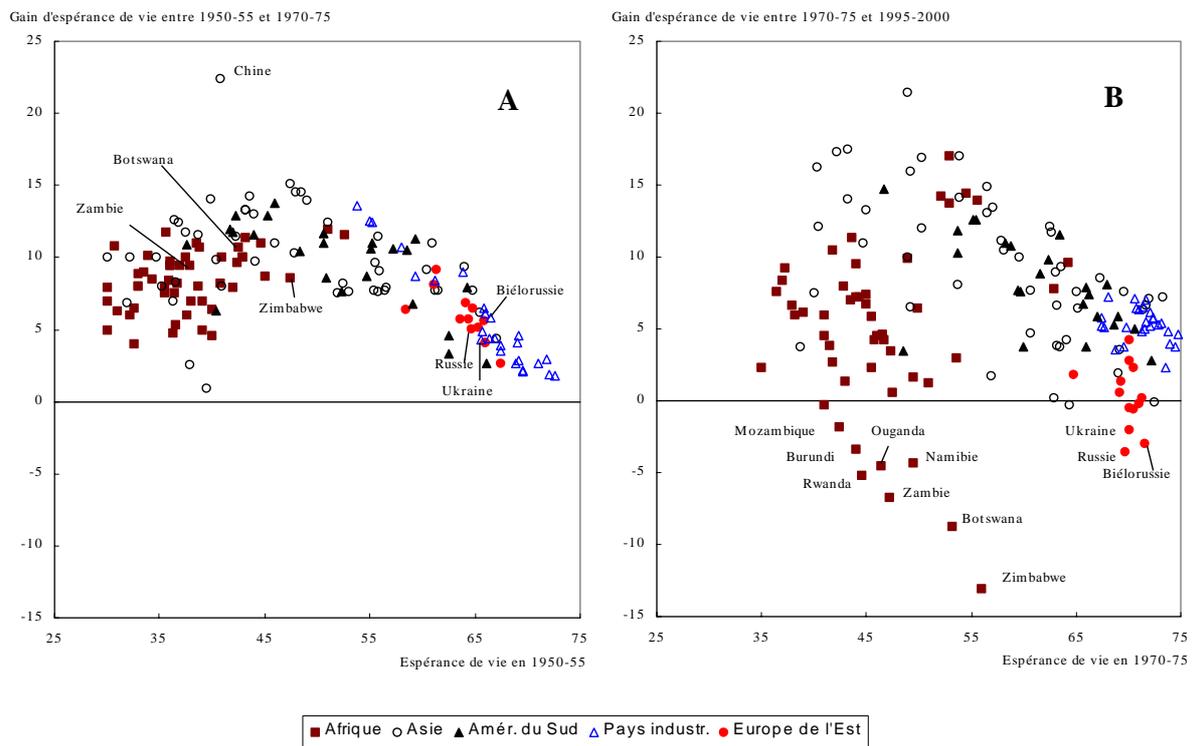
La figure 3A met en relation les gains d'espérance de vie entre 1950-1955 et 1970-1975 avec le niveau déjà atteint en 1950-1955. Elle montre assez clairement qu'aux niveaux d'espérance de vie les plus bas (entre 30 et 40 ans), les gains, quoique assez hétérogènes, sont en moyenne assez modestes (de 3 à 10 ans en 20 ans). La progression a été beaucoup plus rapide dans les pays qui avaient déjà franchi le seuil des 40 ans d'espérance de vie : dans les cas où celle-ci se situait entre 45 et 55 ans en 1950-1955, les gains ont été de 9 à 15 ans (et même de plus de 20 ans dans le cas, exceptionnel il est vrai, de la Chine). Enfin, dans les pays où l'espérance de vie était déjà élevée au début des années 1950, la progression est, de nouveau, beaucoup plus modeste : de 2 à 5 ans quand l'espérance de vie était supérieure à 65 ans au début des années cinquante.

Au départ, en effet, dans les pays encore très proches de l'"âge de la peste et de la famine", à faible espérance de vie, la progression est lente, car tout est à faire et les premiers succès ne bénéficient encore qu'à une fraction limitée de la population, notamment urbaine. Dans un second temps, l'appareil sanitaire acquiert sa pleine capacité, les moyens simples et efficaces de lutte contre les grandes endémies se diffusent dans l'ensemble de la population et les progrès de l'espérance de vie s'accroissent. Cependant, dès lors qu'on s'approche des niveaux d'espérance de vie atteints par les pays les plus avancés, le rythme de progrès se ralentit, à la fois parce qu'il ne reste plus grand chose à gagner du côté des maladies infectieuses et que, pour continuer à progresser, il faut mettre au point de nouvelles armes capables d'assurer le succès sur d'autres terrains (maladies cardio-vasculaires, cancers, maladies de société⁸).

Ce schéma bien connu (Vallin, 1968, 1989) fonctionne cependant moins bien depuis une vingtaine d'années (Meslé et Vallin, 1997). La figure 3B, construite sur le même principe que la précédente, pour la période 1970-1975/1995-2000, présente un nuage de points beaucoup plus confus. Certes, une majorité de pays s'ordonnent encore conformément à la logique précédente (la Chine elle-même rentre dans le rang), mais les exceptions sont nombreuses et concernent des ensembles géopolitiques bien déterminés. D'une part nombre de pays d'Afrique tropicale progressent à des rythmes nettement inférieurs à ceux prévalant dans les pays de même niveau d'espérance de vie. Avec plus de 50 ans d'espérance de vie en 1970-1975, le Kenya, par exemple, a moins gagné que la Sierra Leone qui n'en était encore qu'à 35 ans au début des années soixante-dix. Mais surtout, en raison de l'épidémie de sida, une dizaine de pays africains ont régressé, parfois très sévèrement. On retrouve évidemment parmi eux la Zambie et le Zimbabwe déjà mentionnés plus haut mais aussi le Botswana, le Rwanda, l'Ouganda, la Namibie, etc. D'autre part, parmi les pays qui jouissaient des plus grandes espérances de vie en 1970-1975, la stagnation, voire le recul, des pays de l'Est européen

⁸ Entendons par "maladies de société" les affections dont le développement est lié aux effets pervers de la modernisation (alcoolisme, tabagisme, accidents de la circulation, suicide, etc.).

(Europe centrale et républiques européennes de l'ancienne URSS) apparaît nettement comme un phénomène d'ensemble, dissociant ces pays du reste du monde industriel.



**Figure 3. Corrélation entre le niveau de départ et gains d'espérance de vie au cours de deux périodes :
A) de 1950-55 à 1970-75, B) de 1970-1975 à 1995-2000.**

Du fait de ces évolutions, la distribution de la population mondiale en fonction des niveaux d'espérance de vie atteints a radicalement changé. La figure 4 illustre, à 3 époques différentes (1950-1955, 1970-1975 et 1995-2000), les populations cumulées de tous les pays du monde par tranches quinquennales d'espérance de vie à la naissance, en identifiant séparément pays développés et sous-développés au sens des Nations unies (figures 4a, b et c). Ce qui domine l'évolution, d'une période à l'autre, c'est bien la convergence massive des pays du sud vers les pays du nord. En 1950-1955, l'essentiel des pays sous-développés se concentrait entre 35 et 45 ans d'espérance de vie, loin derrière le gros des pays développés, très groupés à 65-70 ans. En 1970-1975, les pays riches étaient encore bien groupés, avec 5 ans de mieux, mais les pays pauvres s'étaient brusquement dispersés, au bénéfice de masses importantes de populations dont l'espérance de vie s'était fortement rapprochée de celle des pays riches. En 1995-2000, le changement est encore plus accusé, l'histogramme des pays en développement présentant désormais une très forte concentration dans la tranche des 60-70 ans, très proche de celle qui rassemble l'essentiel des pays développés, qui pourtant ont encore gagné entre-temps 5 ans.

La figure 4 permet ainsi de bien identifier la portée des exceptions au processus d'ensemble du progrès sanitaire : l'Afrique sub-saharienne d'un côté et les pays de l'est européen de l'autre se détachent nettement de leurs ensemble d'origine, bien que leur poids dans l'ensemble de la population mondiale soit mineur par rapport à celui des populations qui suivent le parcours classique de la transition. C'est de ces deux exceptions que nous souhaitons traiter ici.

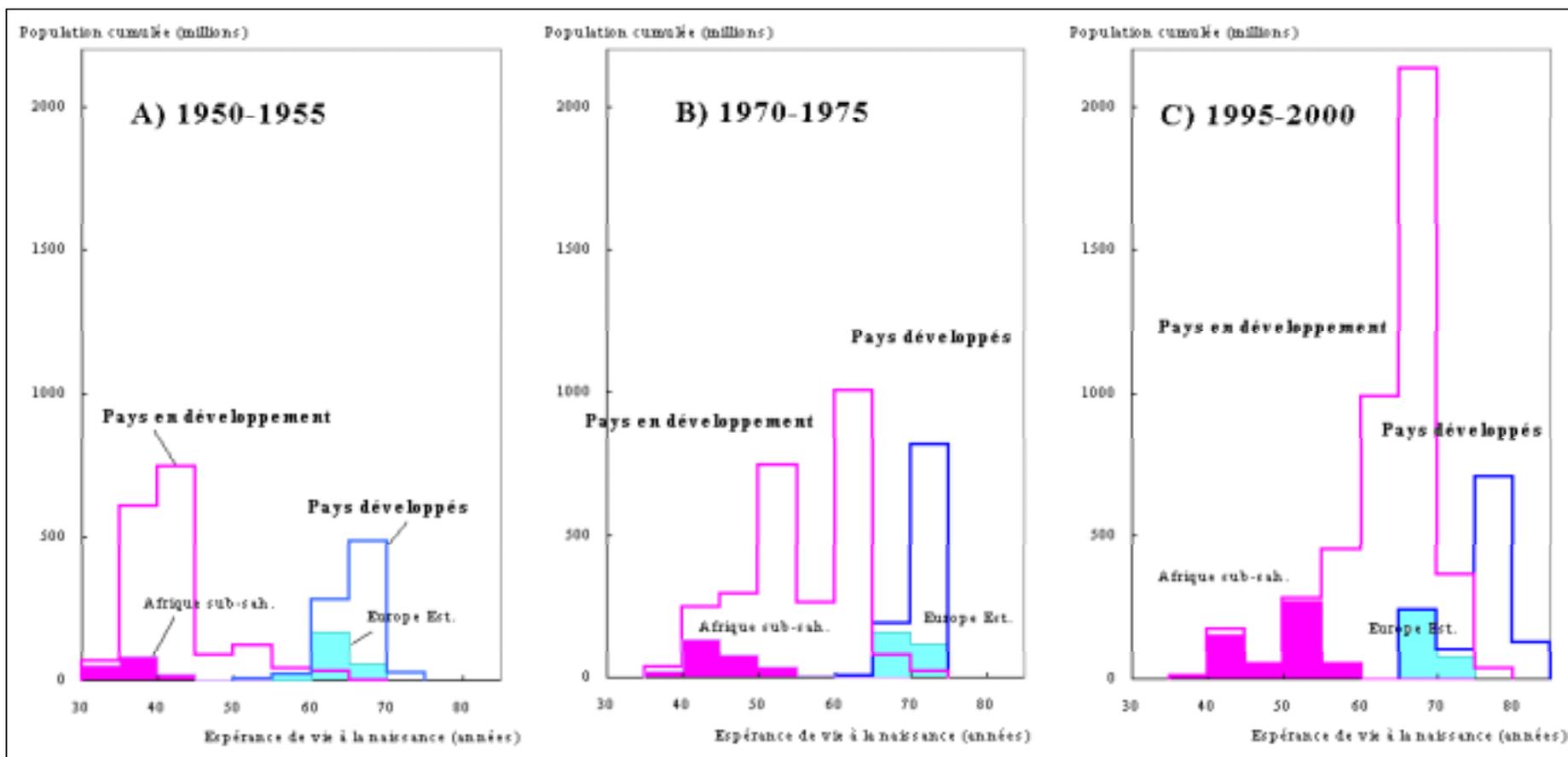


Figure 4. Populations cumulées selon le niveau d'espérance de vie

II. L'Afrique sub-saharienne : une seconde phase inachevée

Si l'on se rapporte aux évolutions de l'espérance de vie depuis 1950 estimées par les Nations unies (2001), seules données systématiques disponibles⁹, on voit clairement que l'Afrique est très hétérogène (figure 5)¹⁰. Seuls les pays d'Afrique du nord ont connu au cours du dernier demi siècle une forte élévation de leur espérance de vie, à l'instar des autres pays en développement qui ont réussi à combler l'essentiel de leur retard sur les pays développés (1^{er} graphe de la figure 5).

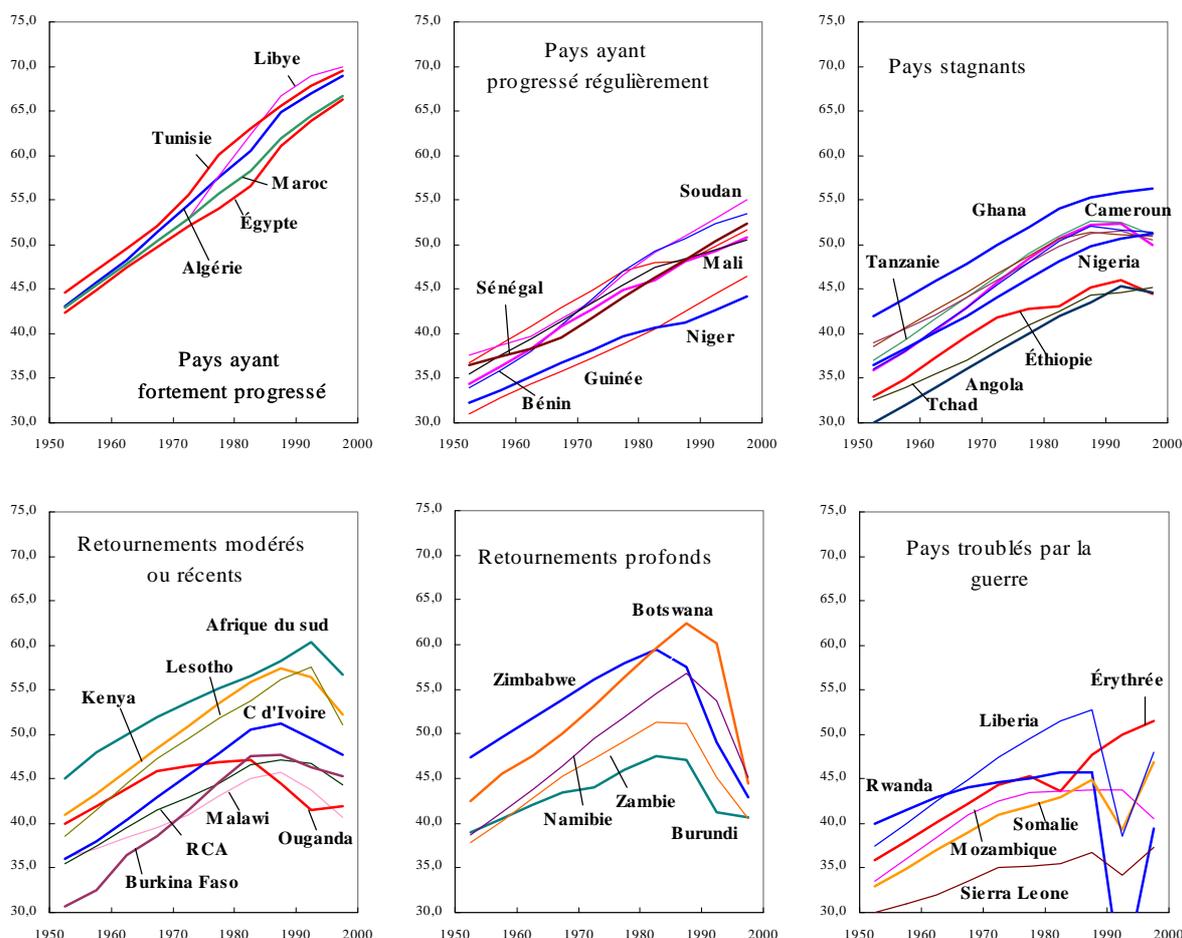


Figure 5. Évolution depuis 1950 de l'espérance de vie à la naissance dans tous les pays africains de plus de 1,5 millions d'habitants en 2000
(source : Nations unies, 2001).

Aucun pays d'Afrique sub-saharienne n'a réussi à suivre le même chemin, pas même ceux qui, en 1950, étaient déjà à des niveaux d'espérance de vie égaux ou supérieurs à ceux de l'Afrique du nord. De plus, l'Afrique sub-saharienne est elle-même très hétérogène.

⁹ Ces données proviennent parfois d'estimations très grossières ; elles présentent cependant l'avantage d'offrir une vue d'ensemble relativement plausible.

¹⁰ Tous les pays de plus de 1,5 millions d'habitants en 2000 sont représentés à la figure 5, même si, faute de place tous les noms ne sont pas indiqués.

Certains pays, comme le Soudan, le Sénégal, le Mali ou, à un niveau de départ plus bas, le Niger et la Guinée (2^e graphe de la figure 5) ont certes progressé régulièrement sur toute la période, mais à des rythmes beaucoup plus lents que la moyenne des pays en développement. Un grand nombre d'autres pays (3^e graphe de la figure 5) qui, jusque vers la fin des années 1980, suivaient la même voie, sont depuis en panne de progrès ou régressent même légèrement. C'est le cas du Ghana, de la Tanzanie, du Cameroun, du Nigeria, de l'Angola, etc.

Viennent ensuite des pays qui ont subi un véritable retournement de tendance au cours des deux dernières décennies, soit relativement modéré tels que la Côte d'Ivoire, la République centrafricaine ou le Burkina Faso, ou encore trop récent pour en apprécier l'ampleur tels que l'Afrique du Sud, le Lesotho ou le Kenya, l'Ouganda se situant entre les deux (figure 5, 4^e graphe) soit très profond, tels que le Botswana, le Zimbabwe, la Namibie et la Zambie (5^e graphe). Le 6^e graphe de la figure 5 illustre enfin les cas de pays où l'évolution de l'espérance de vie a été diversement rompue par des guerres ou violences politiques.

Mises à part les conséquences exceptionnelles de ces dernières, l'Afrique subsaharienne souffre visiblement de deux problèmes fondamentaux de nature différente. D'une part, l'ensemble des pays d'Afrique au sud du Sahara semble avoir échoué à passer, comme les autres pays en développement, à une phase de progrès sanitaires rapides une fois atteint un certain seuil d'espérance de vie. Il ont au contraire, au mieux, conservé le rythme lent qui caractérise la phase de décollage. Ainsi, l'Afrique du sud, qui était déjà au-dessus des 45 ans d'espérance de vie dès les années 1950, n'a pas progressé plus vite que la Guinée ou le Tchad partis d'à peine plus de 30 ans en 1950. D'autre part, dans un grand nombre de cas, toute progression a cessé à partir de la fin des années 1980. Pour beaucoup d'entre eux, notamment ceux où intervient un brutal retournement de tendance, cela tient évidemment à l'irruption du sida (Population Division, 1998 ; Caraël et Schwartländer, 1998 ; Awusabo-Asare *et al.*, 1997 ; IUSSP, 1997). Cependant, une part de cette interruption du progrès peut également être due, soit à la crise économique qui a frappé de plein fouet l'Afrique subsaharienne à partir des années 1980 (Coussy et Vallin, 1996), soit à une recrudescence de maladies infectieuses autres que le sida, elle-même indirectement liée à la crise économique mais sans doute aussi à d'autres facteurs (Feachem et Jamison, 1991 ; Gruénais et Pourtier, 2000).

A) Des progrès plus lents qu'on aurait pu l'attendre

Les données de bonne qualité sur la mortalité en Afrique sont malheureusement rares. On ne dispose en particulier que d'informations parcellaires sur les risques de mortalité par âge et les causes de décès. S'agissant cependant de la mortalité infantile et juvénile, qui, aux niveaux où se trouvent les pays d'Afrique subsaharienne, pèse très lourd dans l'espérance de vie à la naissance, les données issues de diverses enquêtes et notamment des enquêtes démographiques et de santé (EDS¹¹) fournissent un point d'appui assez solide.

Dans presque tous les pays africains où plusieurs enquêtes ont été réalisées depuis les années 1950¹², la mortalité infantile et juvénile a sensiblement baissé, au moins jusqu'à la fin des années 1980 (Hill, 1989, 1991, 1993 ; Barbieri et Vallin, 1996, Timæus, 1998). Cependant, dans tous ces pays les rythmes de baisse observés sont relativement lents.

La figure 6 compare les résultats obtenus pour quelques pays où la croissance de l'espérance de vie a été relativement régulière, au moins jusqu'à la fin des années 1980, à

¹¹ Ou DHS pour Demographic Health Survey.

¹² Enquête mondiale fécondité, Enquêtes démographiques et de santé, enquêtes nationales spécifiques, etc. Au total une trentaine de pays d'Afrique subsaharienne disposent actuellement d'au moins deux observations précises permettant de révéler une tendance.

l'évolution de la mortalité infanto-juvénile observée dans un pays d'Afrique du nord, la Tunisie, où la progression de l'espérance de vie a suivi la voie classique d'une accélération après la phase de décollage.

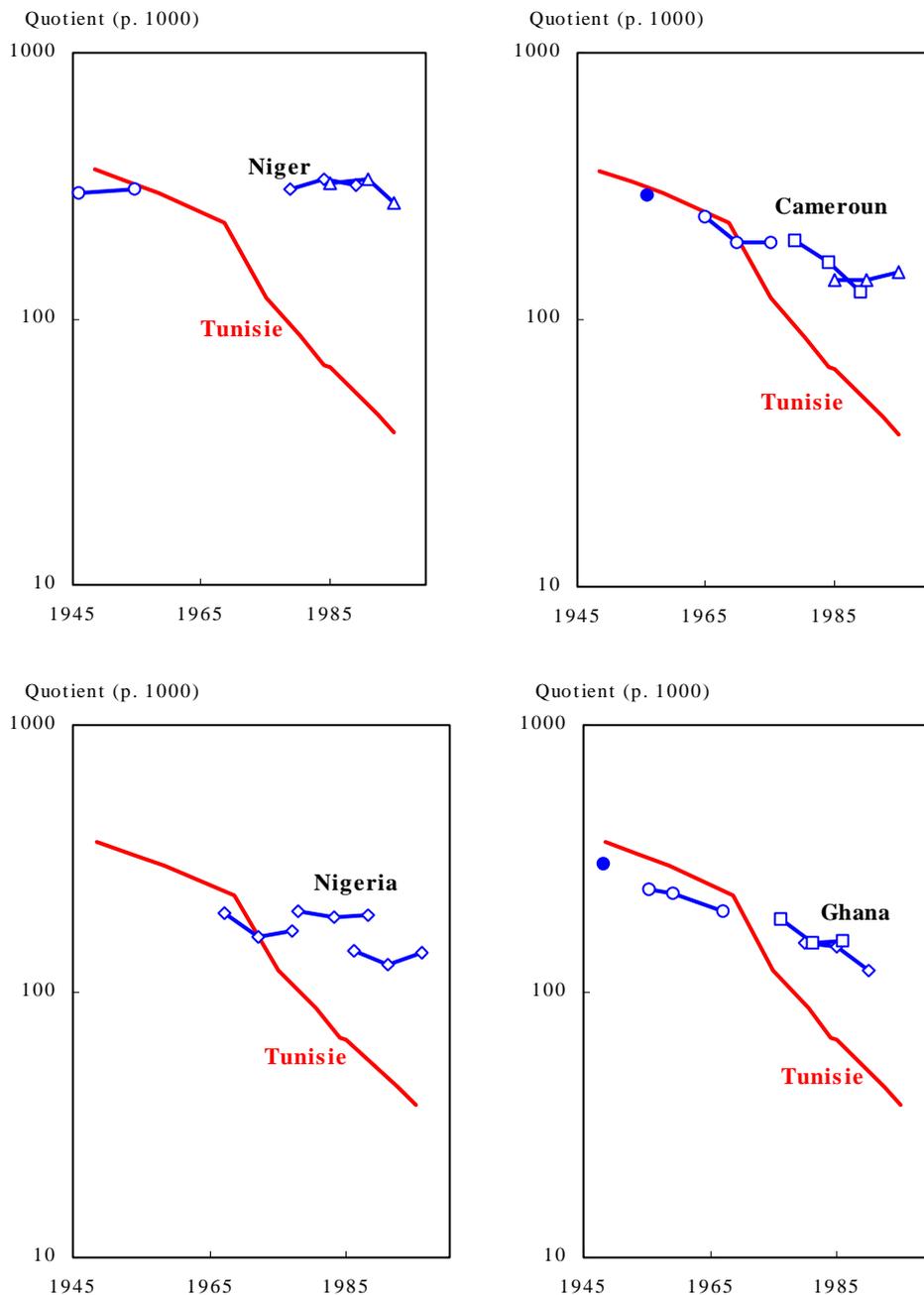


Figure 6. Évolution comparée du quotient de mortalité entre 0 et 5 ans dans quatre pays d'Afrique sub-saharienne et en Tunisie.

(Sources : Waltisperger *et al.*, 2001, pour la Tunisie ; Hill, 1993 pour les données anciennes ; Kourguéni *et al.*, 1993 et Attama *et al.*, 1999 pour le Niger ; Balépa *et al.*, 1992 et Fotso *et al.*, 1999 pour le Cameroun ; FOS, 1992 et NPC, 2000 pour le Nigeria ; Timæus, 1998 pour le Ghana)

Le Niger est un des pays où, d'après les Nations unies, l'espérance de vie était parmi les plus basses du monde vers 1950, à peine plus de 30 ans, et n'atteint pas encore aujourd'hui 45 ans. Ce pays partant de très bas, on peut comprendre que l'espérance de vie n'y ait encore

augmenté que lentement. Mais les estimations des Nations unies sont peut-être elles-mêmes optimistes. En effet, d'après les deux enquêtes démographiques et de santé le quotient de mortalité entre 0 et 5 ans semble avoir stagné à plus de 300 p. mille de la fin des années 1970 au début des années 1990 et vers 1995 il était encore de près de 275 p. mille. Si l'on en croit l'enquête nationale exécutée par l'INSEE juste avant l'Indépendance elle n'aurait même pas baissé depuis les années 1950. On peut cependant admettre que ce résultat ancien était sous-estimé. On peut même penser que l'estimation donnée par l'EDS de 1992 pour la période de 10 à 15 ans avant l'enquête était elle-même inférieure à la réalité. Il est donc possible que l'espérance de vie, très sensible à ce stade à l'évolution de la mortalité infantile, ait augmenté. Il est néanmoins manifeste que ce pays n'est encore aujourd'hui qu'au tout début de la deuxième phase de la transition épidémiologique d'Omran. La mortalité infantile et, sans aucun doute, les maladies infectieuses y tiennent encore une place prépondérante.

Comme celles du Niger, les tendances observées au Nigeria, suscitent quelque critique (figure 6). Nous les avons néanmoins prises en exemple parce que le Nigeria est le pays le plus peuplé d'Afrique et que les Nations unies estiment que la croissance de l'espérance de vie y a été assez régulière. Les niveaux de mortalité infantile donnés par l'Enquête mondiale fécondité de 1981-1982 sont très vraisemblablement sous-estimés, ainsi que le pensent les auteurs de l'EDS de 1990 (FOS, 1992). De même, au dire de ses auteurs, l'EDS de 1999 sous-estime la réalité pour les périodes de 5-9 ans et 10-14 ans avant l'enquête (NPC, 2000). On peut probablement faire davantage confiance aux résultats de l'EDS de 1990 et imaginer une baisse vraisemblable de la mortalité infanto-juvénile depuis les années 1950 mais à un rythme plutôt lent, conduisant au mieux à un quotient de plus 140 p. mille à la fin des années 1990. C'est un peu mieux que le Niger mais on reste à un stade où la maîtrise de la mortalité infantile est loin d'être acquise.

Les deux autres pays représentés à la figure 6 disposent de données plus solides. Même si pour les périodes les plus anciennes elles ne sont pas exemptes de sous-estimation, notamment au Ghana, la tendance de la mortalité infanto-juvénile est nettement à la baisse jusqu'à la fin des années 1980, mais cette baisse, au contraire de ce qui s'est passé en Tunisie, n'a connu aucune accélération. Alors qu'en Tunisie on observe un brusque décrochage dès lors que le quotient arrive aux alentours de 200 p. mille, rien de tel ne se produit dans les deux autres pays, même lorsqu'ils arrivent à moins de 150, voire 120 p. mille. On note même au Cameroun une remontée sensible au milieu des années 1990.

On pourrait multiplier les exemples. À de très rares exceptions près (voir ci-dessous pour le Zimbabwe), dans aucun pays d'Afrique sub-saharienne, on n'a jamais observé de baisse rapide de la mortalité des enfants et, encore aujourd'hui, rares sont les pays où le quotient de mortalité infanto-juvénile a jamais pu descendre en dessous de 100 p. mille¹³.

B) Crise économique, sida et réémergence de maladies infectieuses

Outre cette résistance générale à la baisse rapide de la mortalité infantile et juvénile, bien des pays d'Afrique sub-saharienne ont connu dans les années récentes un arrêt de tout progrès, voire une recrudescence de la mortalité des jeunes enfants.

C'est particulièrement vrai des pays les plus touchés par le sida. En poursuivant la comparaison avec la Tunisie, le contraste est frappant, pour la Zambie, le Zimbabwe ou l'Ouganda, entre le retournement de tendance observé dans ces pays et l'accélération de la baisse qui caractérise la Tunisie (figure 7). On note qu'en Zambie ce retournement est brutal et durable, alors qu'en Ouganda, il est plus modeste et a vite cédé la place à une nouvelle

¹³ Seuls, d'après les EDS récentes, sont dans ce cas : le Botswana qui était descendu à 50 p. mille avant l'irruption du sida, l'Afrique du Sud, à 59 p. mille en 1996, le Zimbabwe, à 77 p. mille en 1991 et la Namibie, à 84 p. mille en 1989. Le cas du Kenya, à 96 p. mille en 1990 est plus douteux (Timaeus, 1998).

baisse. Il y a sans doute là la marque des manières différentes dont l'épidémie s'est diffusée dans ces deux pays. En Ouganda, l'épidémie de sida est plus ancienne, mais elle a aussi moins progressé ces derniers temps. Peut-être, dans ce contexte, la transmission de la mère à l'enfant a-t-elle pris moins d'ampleur qu'en Zambie où, plus récente, l'épidémie a aussi plus violemment explosé.

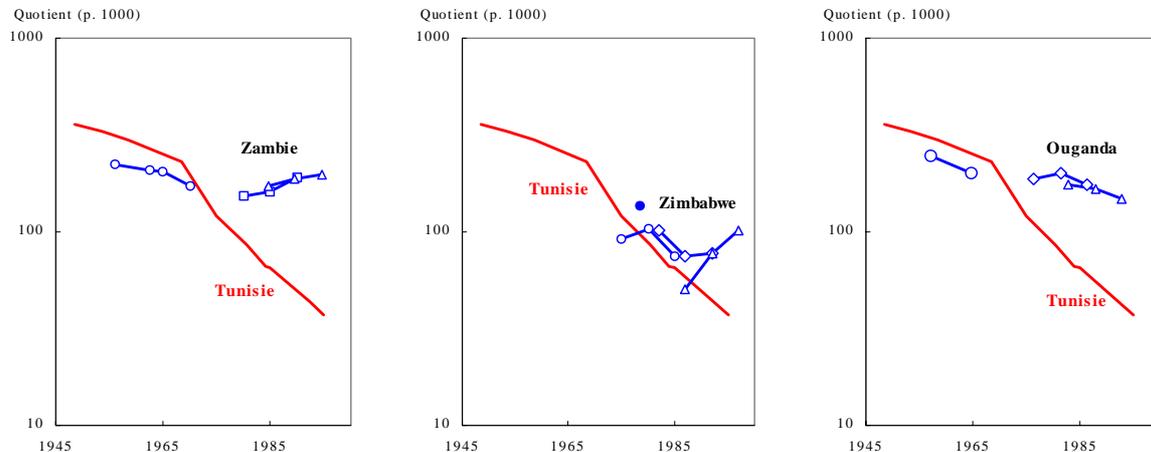


Figure 7. Évolution comparée du quotient de mortalité entre 0 et 5 ans dans trois pays d'Afrique sub-saharienne touchés par le sida et en Tunisie.

(Sources : Waltisperger *et al.*, 2001, pour la Tunisie ; Gaisie *et al.*, 1993 et CSO, 1997 pour la Zambie ; CSO, 1989, 1995 et 2000 pour le Zimbabwe ; Kaijuka *et al.* 1989 et Statistics Department, 1996 pour l'Ouganda ; Hill, 1993 pour les données anciennes)

Mais c'est sans doute le cas du Zimbabwe qui est ici le plus marquant, même si les résultats d'enquête suscitent davantage de critiques. Les EDS fournissent en général chacune trois points d'observation relativement fiables, portant respectivement sur les périodes de 0-4, 5-9 et 10-14 ans avant l'enquête. Parfois, cependant les données recueillies pour la période la plus ancienne sont plus douteuses non seulement en raison des défaillances de la mémoire des enquêtées, mais aussi parce que les échantillons ne comprennent pas de femmes de plus de 55 ans au moment de l'enquête et que les enfants de femmes plus âgées nés 10-14 ans avant l'enquête ont probablement une mortalité plus forte que les enfants nés de femmes plus jeunes. Ces problèmes semblent avoir plus fortement affecté les enquêtes zimbabwéennes de 1988-1989 et 1999 que d'autres (CSO, 1989). De fait, si l'on fait abstraction des points les plus anciens de chaque enquête, la trajectoire du Zimbabwe devient très cohérente et apparaît clairement comme la plus brutale des trois (figure 7). En effet, de 1976-80 à 1985-89, la mortalité infanto-juvénile diminuait presque aussi vite au Zimbabwe qu'en Tunisie, ce qui, d'ailleurs, faisait de ce pays une exception en Afrique sub-saharienne. En revanche, l'épidémie de sida y a été particulièrement violente, provoquant une remontée en flèche de la mortalité des enfants depuis le début des années 1990.

Il est intéressant de distinguer à ce sujet la mortalité infantile proprement dite de la mortalité à 1-4 ans (figure 8). Tant le mouvement de baisse que la remontée récente sont nettement plus accusés pour la seconde, plus sensible aux maladies infectieuses, que pour la première. Contrairement aux autres pays d'Afrique sub-saharienne, jusqu'aux années 1980, le pays était bien en pleine phase d'éradication de la mortalité infectieuse, mouvement que l'irruption du sida a complètement remis en cause.

Mais si le sida affecte ainsi davantage les enfants de 1-4 ans que les nouveau-nés, il ne faut pas perdre de vue que c'est essentiellement une maladie d'adultes. Malheureusement, les données sur la mortalité des adultes sont encore plus rares et déficientes que pour la mortalité

des enfants. Les EDS donnent toutefois, là aussi, quelques résultats intéressants, à travers la méthode des frères et sœurs (les femmes sont interrogées sur la survie de leurs frères et sœurs).

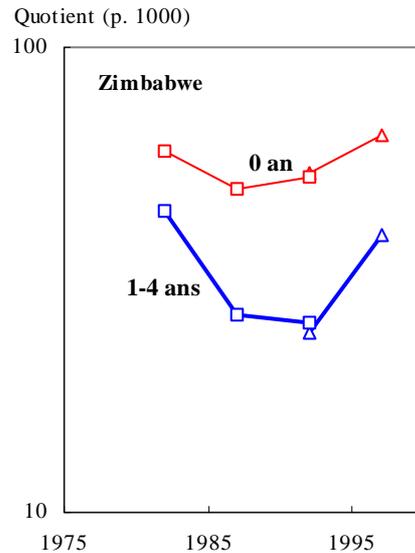


Figure 8. Évolution des quotients de mortalité à 0 et à 1-4 ans au Zimbabwe d'après les trois dernières EDS.
(Sources : CSO, 1989, 1995 et 2000)

Ian Timæus (1998) a récemment fait une excellente analyse systématique des données des 11 pays pour lesquels de telles informations étaient ainsi disponibles. On y constate effectivement la remontée dramatique de la mortalité des adultes dans les 6 pays touchés par le sida alors que dans les 5 autres, cette mortalité diminue (figure 9). Au Zimbabwe, par exemple, le quotient de mortalité à 15-60 ans avait presque triplé pour les hommes et plus que doublé pour les femmes, de l'enquête de 1988-1989 à celle de 1994 alors qu'au Sénégal elle avait diminué de 25 % pour les hommes et de 40 % pour les femmes.

Cependant les résultats illustrés à la figure 9 couvrent des périodes différentes selon les dates d'enquête et, s'agissant du Zimbabwe, une nouvelle enquête a eu lieu depuis l'étude de Ian Timæus. Dans ce dernier pays, l'enquête de 1999 montre que la situation s'est encore considérablement aggravée depuis celle de 1994 (figure 10). Pour rendre compte de l'évolution de la mortalité adulte par groupes d'âges d'une enquête à l'autre, nous avons pris en référence une table type correspondant au niveau de la mortalité infantile observé lors de la première enquête, alors qu'il y avait encore peu de sida.

Le rapport de l'enquête de 1994 donne des taux par groupes d'âges pour la période des 10 années précédant l'enquête : 1984-1993. Celui de l'enquête de 1999 donne des estimations séparées pour les deux périodes de 5 ans la précédant : 1989-1993 et 1994-1998. La figure 10 comporte ainsi 3 états de la question, le premier chevauchant pour moitié le second. Dès 1984-1993, la surmortalité est patente entre 25 et 50 ans chez les hommes, 20 et 40 ans chez les femmes ; le phénomène s'est considérablement amplifié et étendu de part et d'autre des premiers groupes d'âges concernés. Au cours de la dernière période, la mortalité féminine à 30-35 ans est 4,5 fois plus élevée que celle du modèle et ce rapport atteint même 7 chez les hommes !

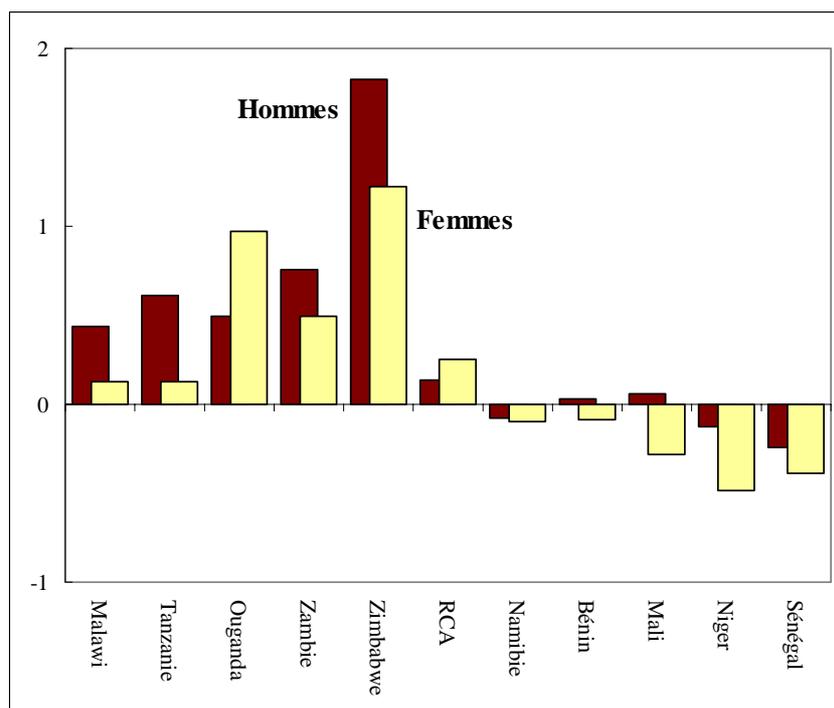


Figure 9. Variations de la mortalité adulte (quotient de mortalité à 15-59 ans) dans les 6 années précédant l'enquête, d'après Ian Timæus (1998)

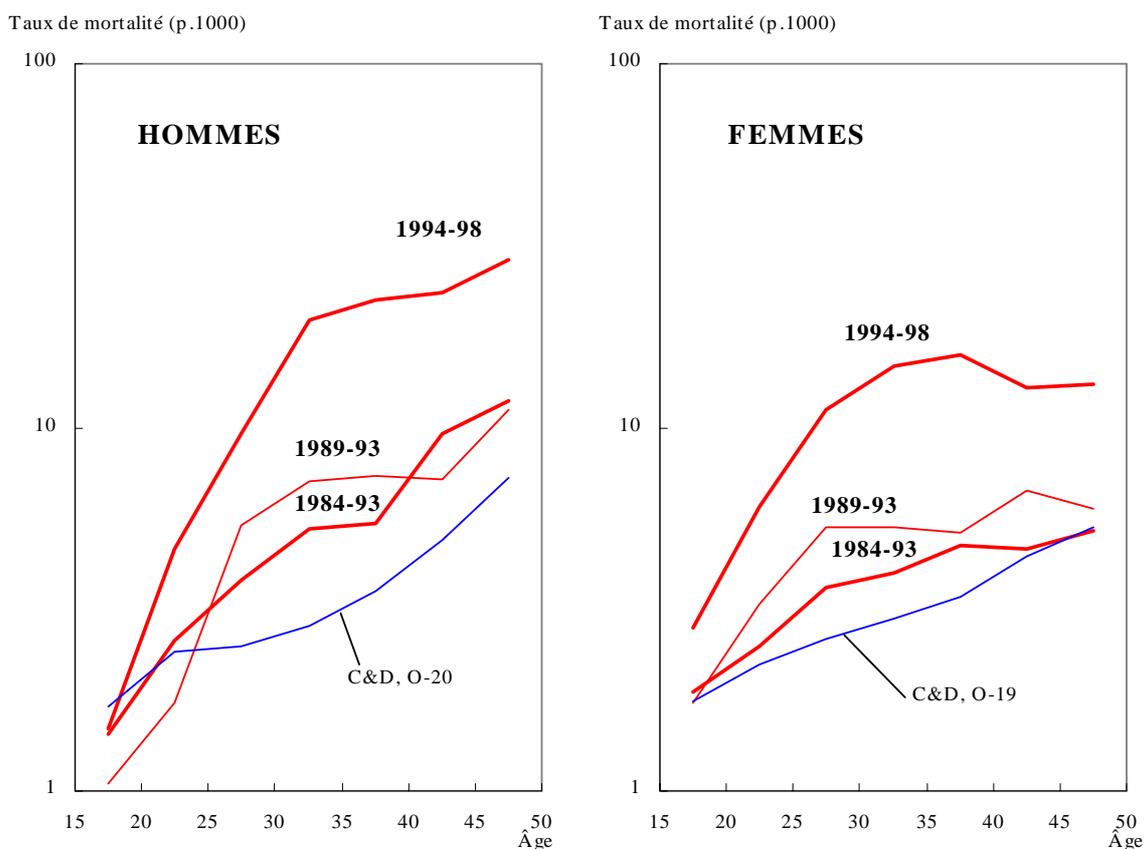


Figure 10. Évolution des taux de mortalité par groupe d'âges au Zimbabwe, comparés à la table type de Coale et Demeny, modèle Ouest niveau 20 pour les hommes et 19 pour les femmes
(Sources : CSO, 1995 et 2000)

Il est vrai que le Zimbabwe est, de tous les pays disposant de telles données, celui où les conséquences du sida sont les plus aiguës. Nous avons, à la figure 11, rapporté les taux de mortalité par âge observés entre 15 et 50 ans lors de la dernière enquête disponible en Ouganda, en Zambie et au Zimbabwe à ceux de tables types appropriées. L'ampleur du cas Zimbabwéen prend tout son relief. Et pourtant, même en Ouganda où le phénomène paraît beaucoup plus modeste, les taux à 30-34 ans sont près de deux fois ceux du modèle pour les femmes et de trois fois pour les hommes.

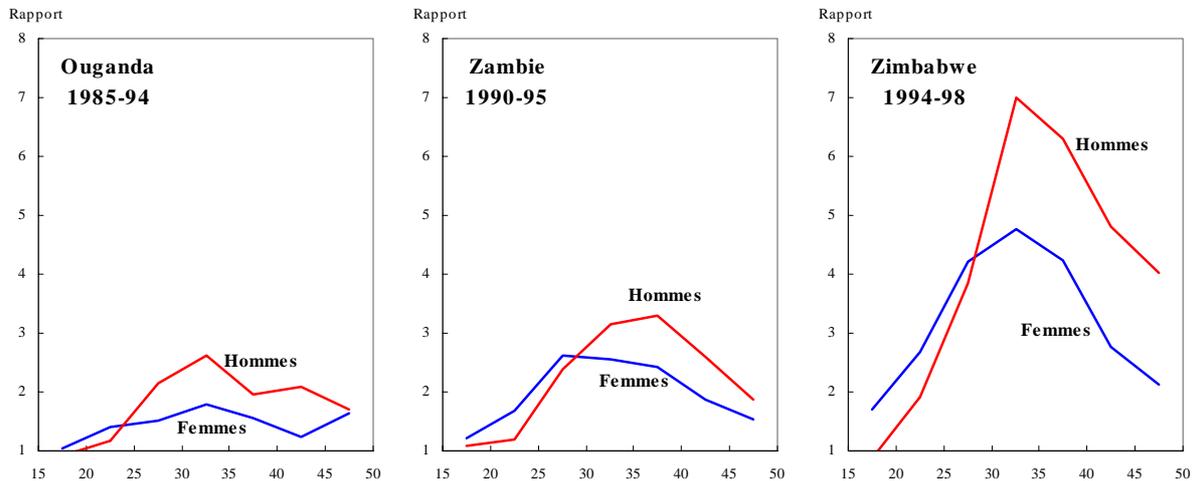


Figure 11. Évolution récente de la mortalité adulte dans trois pays touchés par le sida : rapport des taux de mortalité par groupes d'âge donnés par la dernière EDS à ceux de tables types¹⁴

(Sources : Statistics Department, 1996, pour l'Ouganda ; CSO, 1997, pour la Zambie ; CSO, 2000, pour le Zimbabwe)

Cette déformation de la courbe de mortalité est évidemment caractéristique des conséquences du sida qui frappe de manière privilégiée les adultes sexuellement actifs. On voit aussi la marque de la transmission hétérosexuelle du VIH dans le fait que la surmortalité par rapport aux modèles est sensiblement plus jeune chez les femmes que chez les hommes, notamment en Zambie et au Zimbabwe où l'épidémie est plus récente et plus violente qu'en Ouganda.

Pour conclure sur la remise en cause de la transition par l'irruption du sida, il faut rappeler que dans certains pays l'épidémie n'a flambé que très récemment et que les conséquences à venir risquent d'y être beaucoup plus importantes que ce qui peut transparaître aujourd'hui à travers des enquêtes disponibles. En se fondant sur des simulations du développement de l'épidémie les Nations unies ont calculé les évolutions de l'espérance de vie qui pourraient en découler, pour 29 pays d'Afrique, 3 d'Asie et 2 d'Amérique latine (Population Division, 2000). Partant des prévalences estimées de séropositivité au VIH, les auteurs de l'étude ont modélisé l'incidence et son évolution attendue, de façon à calculer ensuite celle des décès.

Parmi ces 34 pays, six seront particulièrement touchés, tous en Afrique de l'est ou du sud (figure 12). Entre le point le plus haut déjà observé et le point estimé ou projeté le plus bas, la Zambie aurait d'ores et déjà perdu 11 ans d'espérance de vie, la Namibie près de 13, le Zimbabwe près de 17, tandis que l'Afrique du sud risque d'en perdre plus de 18, le Lesotho

¹⁴ Nous avons choisi pour chaque pays et chaque sexe la table type du modèle ouest de Coale et Demeny dont le niveau de mortalité infantile se rapprochaient le plus de celui observé à l'enquête : niveaux 15 (sexe féminin) et 16 (sexe masculin) pour l'Ouganda et la Zambie et niveaux 19 et 20 pour le Zimbabwe.

plus de 21 et le Botswana plus de 26 ! Lorsque les résultats ainsi obtenus par pays sont réintégrés dans les projections globales par grandes régions, ce sont évidemment l'Afrique australe et l'Afrique de l'est qui sont les plus touchées, mais aucune région de l'Afrique subsaharienne n'est totalement épargnée et le contraste est frappant avec l'Afrique du nord (figure 13).

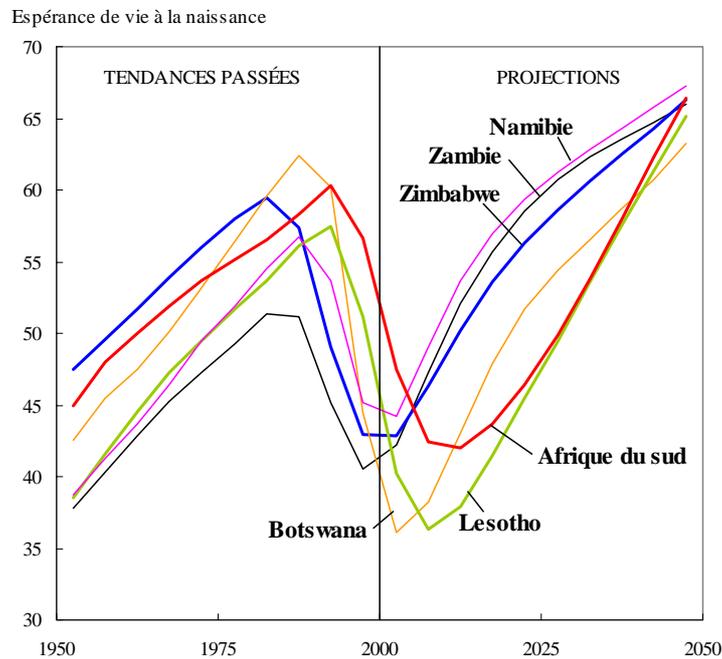


Figure 12. Tendances passées et projetées de l'espérance de vie à la naissance dans les 6 pays les plus touchés par le sida
(Sources : Nations unies 2001)

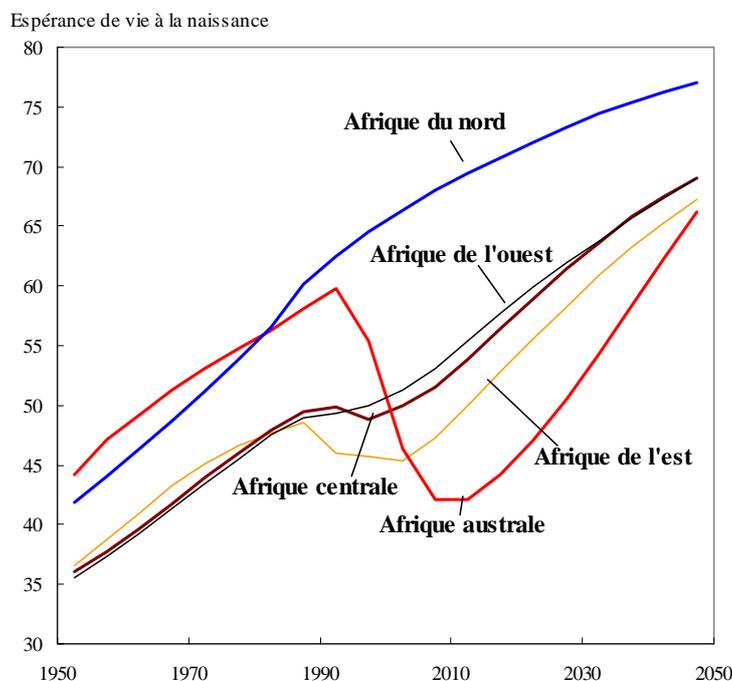


Figure 13. Tendances passées et projetées de l'espérance de vie à la naissance dans les 6 régions de l'Afrique
(Sources : Nations unies 2001)

Ainsi le sida est-il, pour l'Afrique, le facteur le plus violent de déviation par rapport au schéma classique de la transition épidémiologique. L'irruption de cette nouvelle maladie infectieuse, accompagnée de sa cohorte de maladies opportunistes, paraît même devoir replonger certains pays africains vers les niveaux d'espérance de vie qui prévalaient au tout début de la seconde phase de la transition selon Omran. Il est vrai que, une fois l'épidémie endiguée, leur redémarrage pourrait être, selon les projections des Nations unies, beaucoup plus rapide que ne l'était leur progression avant le choc.

Le sida n'est pas pour autant le seul facteur de déviation. On a déjà mentionné plus haut les ponctions faites par les guerres et autres violences politiques, qui, malheureusement ne sont pas rares en Afrique : Mozambique, Éthiopie, Rwanda, Sierra Leone, Liberia, Érythrée, Somalie, Angola, République démocratique du Congo, etc.. Certaines données en portent la marque, mais le plus souvent l'information fait défaut, soit en raison des troubles eux-mêmes soit parce que les pays les plus touchés sont aussi ceux où l'administration statistique est la plus déficiente. Dans certain cas, comme le Rwanda par exemple, l'amputation de l'espérance de vie a peut-être été aussi forte que celle due au sida. Là encore, l'Afrique paraît avoir bien du mal à se défaire d'une cause de décès caractéristique des première et seconde phases de la transition épidémiologique.

Les conséquences pour l'espérance de vie de la crise économique des années 1980 et 1990 sont moins évidentes. Une analyse systématique des évolutions de la mortalité infantile et juvénile vues à travers les EDS et comparées à des données macro-économiques effectuée au début des années 1990 ne faisait apparaître aucune relation entre les deux (Barbieri et Vallin 1996). Cela ne signifiait probablement pas qu'il n'y en avait pas mais plutôt que l'on manquait de recul pour la déceler. Aujourd'hui, la mise en relation est encore plus difficile, du fait de l'ampleur prise par le sida.

Quoi qu'il en soit, entre le retard qu'elle a pris, faute d'accélération du progrès sanitaire depuis les années 1950, et la brutale remise en cause des maigres acquis par le sida, l'Afrique est décidément loin d'avoir achevé la seconde phase de la transition épidémiologique d'Omran.

III. Europe de l'Est : une quatrième phase qui se fait attendre

Si l'Afrique sub-saharienne n'est pas encore parvenue à atteindre le troisième « âge » de la théorie d'Omran, l'Europe de l'est paraît quant à elle s'y trouver bloquée.

La figure 14 montre l'ampleur du fossé qui s'est creusé entre ces pays et les autres pays développés depuis le milieu des années 1960, en mettant en relation l'espérance de vie atteinte en 1995 (ordonnée) avec celle atteinte en 1965 (abscisse). D'un côté comme de l'autre les pays sont distingués en fonction de leur zone géographique d'appartenance, ce qui permet de mieux rendre compte de la généralité de l'opposition est-ouest. Chez les hommes, l'opposition est totale, de part et d'autre de la diagonale d'égalité entre les valeurs de 1995 et 1965. Un nuage important de points fortement corrélés, parallèle à la diagonale et situé nettement au-dessus s'oppose à un autre nuage, également bien corrélé et parallèle à la diagonale, situé bien en dessous, tandis qu'un troisième chevauche la diagonale. Le premier nuage est celui des pays qui ont beaucoup progressé de 1965 à 1995 et, on le voit, de manière assez similaire, avec des gains de l'ordre de 5 ans d'espérance de vie. Il s'agit des pays du nord, de l'ouest et du sud de l'Europe ou des pays développés non européens. Le second nuage est celui des pays qui ont au contraire reculé, et ce également de façon assez homogène, avec une perte de près de cinq ans d'espérance de vie. Il s'agit, on le sait des pays européens

de l'ex-URSS. Enfin le troisième nuage est fait de pays qui n'ont guère bougé de 1965 à 1995. Ce sont les pays d'Europe centrale.

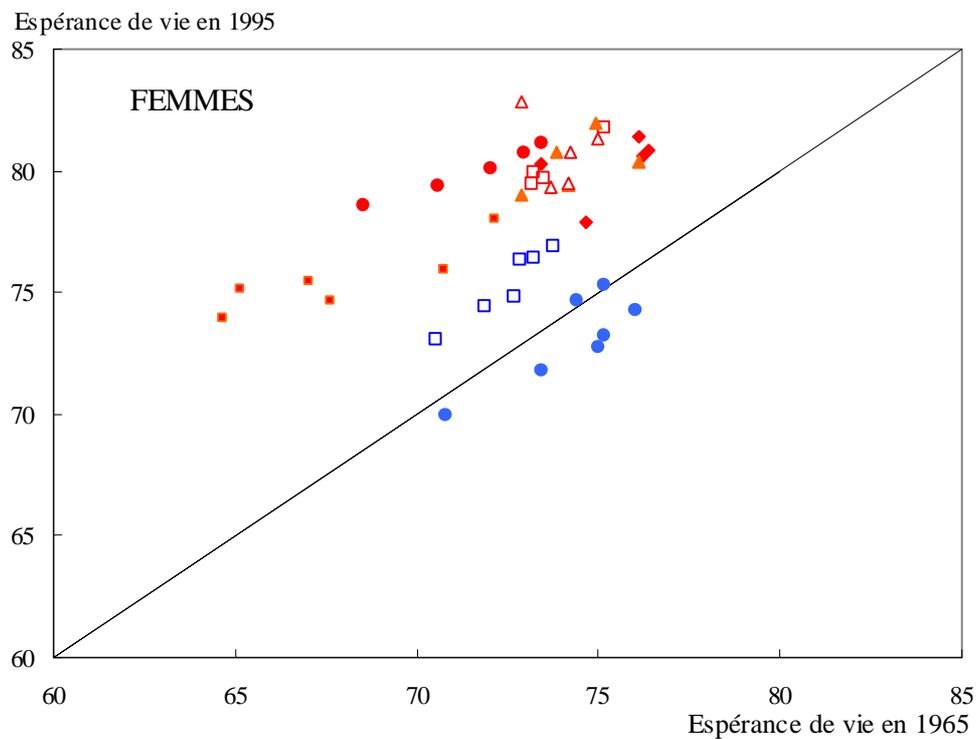
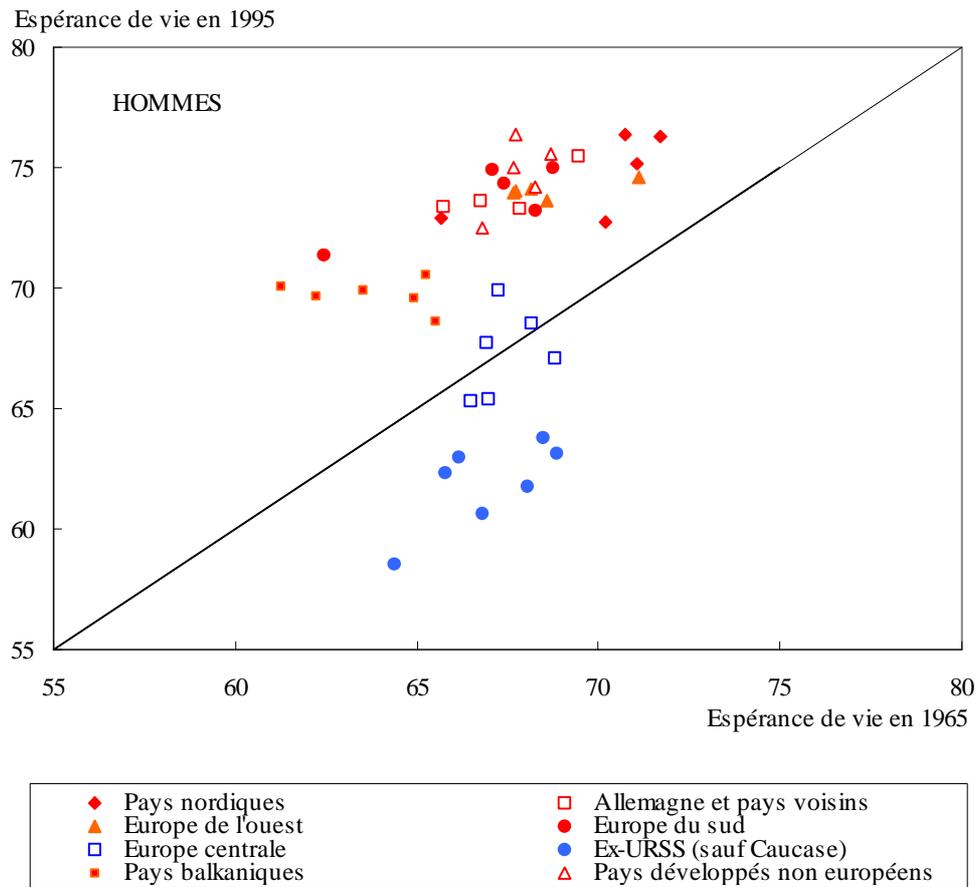


Figure 14. Esperance de vie en 1995 selon le niveau atteint en 1965.

(N.B. Un point sur la diagonale indique que l'esperance de vie de 1995 est la même que celle de 1965)

L'opposition paraît moins spectaculaire chez les femmes parce que la distance creusée entre les pays qui ont progressé et ceux qui ont reculé est moins grande. Cela tient essentiellement au fait que là où il y a eu recul, il est beaucoup moins fort que pour les hommes, tandis que, dans les pays en progrès, l'avancée des femmes n'est pas beaucoup plus grande que celle des hommes. On retrouverait cependant un schéma très comparable à celui des hommes en faisant passer une diagonale représentant un gain d'un peu moins de deux ans d'espérance de vie sur laquelle se resserre le nuage des pays d'Europe centrale où les hommes n'ont fait aucun progrès.

Pour mieux rendre compte de cette divergence est-ouest, nous commencerons par une analyse démographique des évolutions de la mortalité et des causes de décès mais nous tenterons ensuite de voir si une analyse statistique multidimensionnelle peut éclairer davantage le sujet.

A) Les ressorts de la divergence est-ouest

Si tous les pays d'Europe de l'est sont restés à l'écart des grands progrès faits depuis les années 1970 par la plupart des pays industriels, cette crise sanitaire de l'est européen a pris des formes assez différentes selon qu'il s'agit de l'Europe centrale ou de l'ex-URSS. Précisons d'ailleurs pour commencer que les pays asiatiques de l'ex-URSS, qu'il s'agisse de l'Asie centrale ou du Caucase n'ont pas eux-mêmes été touchés de la même façon. Nous ne les prenons d'ailleurs pas en compte ici en raison des problèmes de qualité des données dont ils souffrent.

1. Une évolution bien spécifique à l'Est

Deux différences séparent le cas des pays d'Europe centrale de celui des pays européens de l'ex-URSS. D'une part, depuis la cassure de 1965, la dégradation générale de la situation a été moins marquée dans les premiers que dans les seconds (d'où le résultat observé à la figure 14). Comme le montrent les figures 15a et 15b, en Europe centrale l'espérance de vie des hommes a plutôt stagné ou très légèrement régressé, tandis que celle des femmes a lentement progressé. Au contraire, dans les pays de l'ex-Union soviétique, l'espérance de vie a fortement régressé chez les hommes et stagné chez les femmes.

D'autre part, depuis le milieu des années 1980, les parcours diffèrent complètement en raison d'événements conjoncturels propres à chacune de ces deux régions. En Europe centrale, dans un premier temps, les tendances antérieures se maintiennent à l'identique jusqu'au début des années 1990, avant de céder la place à ce qui ressemble fort à l'amorce d'un redressement décisif. La république tchèque a été la première à retrouver le chemin du progrès, dès les années 1990-1991, suivie de la Pologne vers 1992-1993. La Hongrie, il est vrai, reste hésitante et le phénomène est trop récent en Bulgarie et en Roumanie pour en tirer des conclusions, mais le mouvement d'ensemble paraît tout de même assez convaincant (figure 15a).

Dans les pays de l'ex-URSS, au contraire, l'évolution de l'espérance de vie a été brutalement perturbée à partir de 1985 par de fortes fluctuations. Tout d'abord, en 1985-1987, la campagne antialcoolique de Mikhael Gorbatchev a produit une brusque remontée de l'espérance de vie, notamment chez les hommes, mais celle-ci est vite retombée à son niveau antérieur faute de suivi des mesures prises. Cette rechute a ensuite été accentuée par la grave crise économique et sociale provoquée par un passage à l'économie de marché brutal et mal géré, ramenant, en 1994, les espérances de vie masculines de ces pays à leur niveau des années 1950. Passée cette crise exceptionnelle, une reprise a pu avoir lieu mais rien ne permet de savoir s'il s'agit d'une simple récupération conjoncturelle ou de l'amorce d'un véritable redémarrage. En Russie, notamment, elle a été de très courte durée et la tendance est à

nouveau à la baisse. Dans les pays baltes au contraire, elle dure et l'on peut espérer que ces pays finissent par suivre l'exemple de la Pologne.

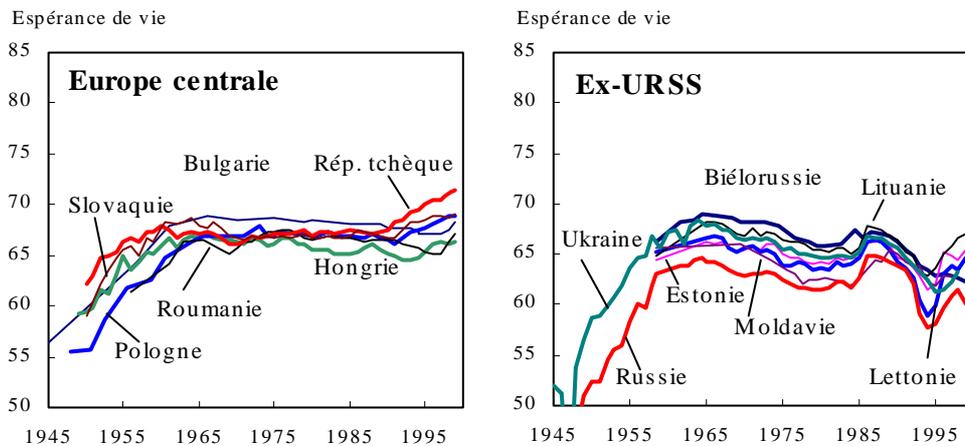


Figure 15a. Évolution annuelle, depuis 1950 de l'espérance de vie à la naissance dans les pays d'Europe centrale et de l'ex-URSS. Sexe masculin

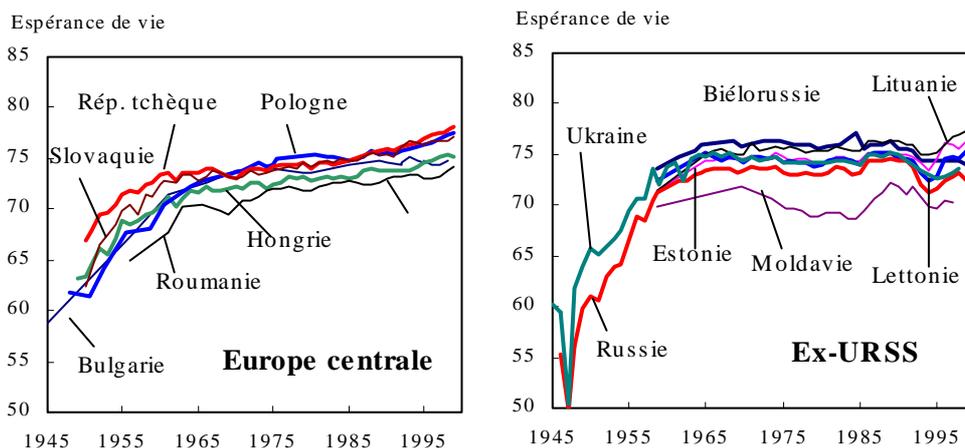


Figure 15b. Évolution annuelle, depuis 1950 de l'espérance de vie à la naissance dans les pays d'Europe centrale et de l'ex-URSS. Sexe féminin

2. Des profils par âge atypiques

Cette évolution défavorable de l'espérance de vie dans les pays d'Europe de l'est est étroitement liée à une déformation exceptionnelle de la structure de la mortalité par âge. Pour illustrer ce phénomène, nous avons rapporté les taux de mortalité par groupes d'âges des différents pays d'Europe centrale et de l'ex-URSS à ceux de tables types. Pour ce faire, nous avons pris en référence des tables types du modèle Ouest de Coale et Demeny (1983), à des niveaux d'espérance de vie correspondant à peu près à l'espérance de vie moyenne observée en Europe de l'est vers 1965, soient, le niveau 21 ($e_0 = 66,0$ ans) pour les hommes et le niveau 22 ($e_0 = 75,5$ ans) pour les femmes.

En 1965, pour les femmes, dans tous les pays, et pour les hommes en Europe centrale, la structure de la mortalité par âge n'était pas très éloignée de celle des modèles (figure 16). On notait toutefois déjà dans les pays de l'ex-URSS une mortalité masculine par âge atypique, avec une surmortalité très prononcée entre 25 et 55 ans. En 1995, cette anomalie s'est

considérablement renforcée là où elle existait déjà et s'est étendu à presque tous les pays pour les hommes et aux femmes dans les pays de l'ex-URSS.

Chez les hommes, le phénomène est particulièrement massif en Russie et en Lettonie. Il est au contraire quasi inexistant en République tchèque. D'une manière plus générale, il diffère sensiblement entre les pays d'Europe centrale et ceux de l'ex-URSS, non seulement en intensité mais aussi par l'ampleur des âges concernés. Dans les pays de l'ex-URSS, la surmortalité est déjà très élevée entre 20 et 35 ans, alors qu'elle ne démarre réellement qu'après 35 ans dans les pays d'Europe centrale.

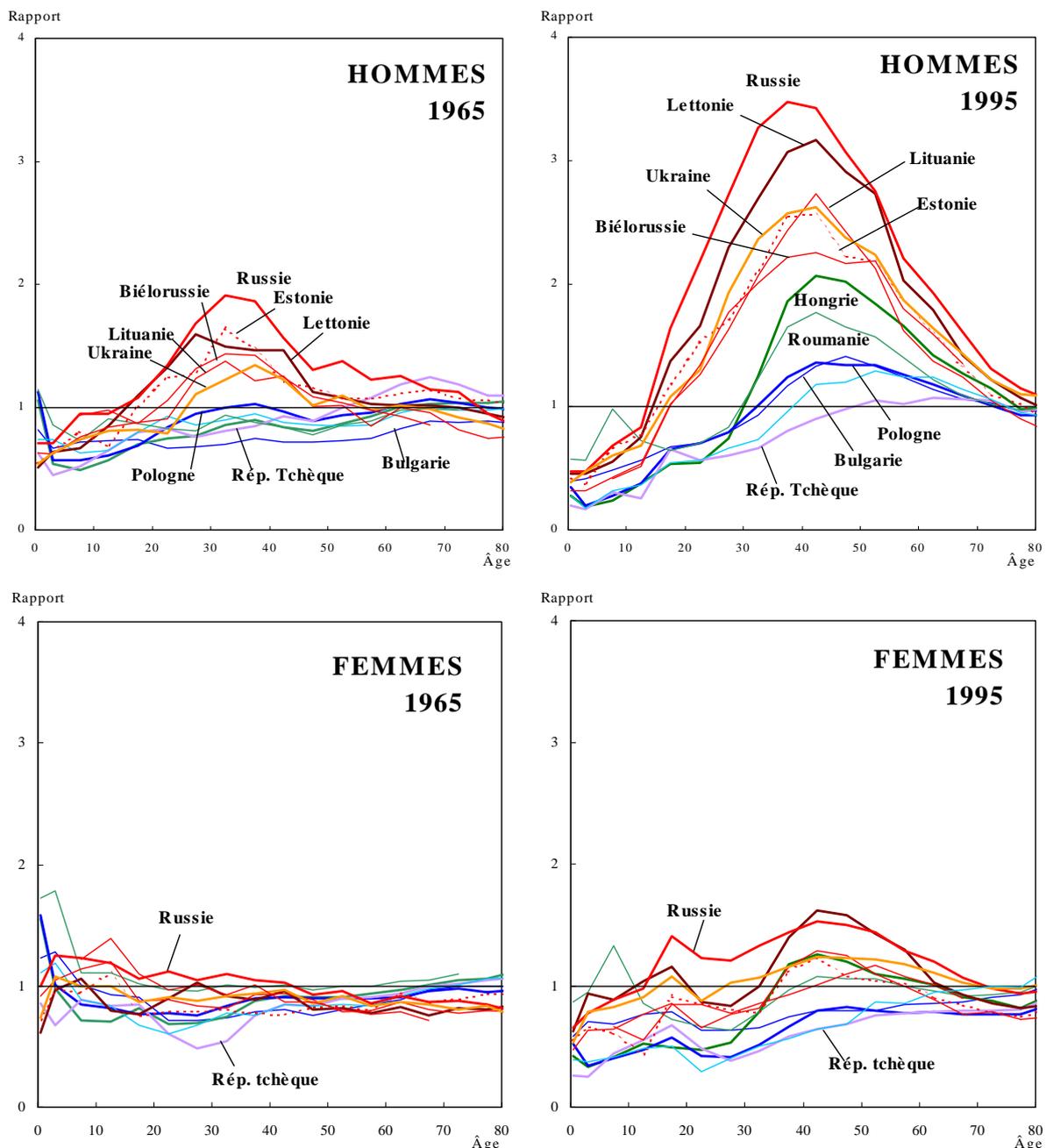


Figure 16. Rapports des taux de mortalité par âge observés dans les pays d'Europe de l'est et ceux de tables types de Coale et Demeny, modèle ouest.
Hommes : niveau 21 ($e_0 = 66,0$ ans) ; femmes : niveau 22 ($e_0 = 72,5$ ans)

En réalité, cette comparaison entre la situation observée en 1995 et celle de 1965 cache, comme on peut l’imaginer à la lecture des évolutions de l’espérance de vie illustrées plus haut (figures 15a et 15b), des histoires assez différentes avec des étapes spécifiques qu’il faut distinguer pour interpréter convenablement les résultats actuels de crises sanitaires plus ou moins longues.

3. Le poids des maladies cardio-vasculaires et des maladies de société

La composante la plus importante de la divergence Est-Ouest tient, on le sait à l’évolution de la mortalité cardio-vasculaire. Pour illustrer ce fait, contentons nous ici de comparer les évolutions de la mortalité cardio-vasculaire en France, au Royaume Uni, en Pologne et en Russie (figure 17). Alors qu’au tournant des années 1970, la lutte contre les maladies cardio-vasculaires est couronnée de succès dans les deux pays de l’ouest, elle s’est montrée incapable, dans ceux de l’est, d’enrayer la montée de la mortalité liée à ces pathologies.

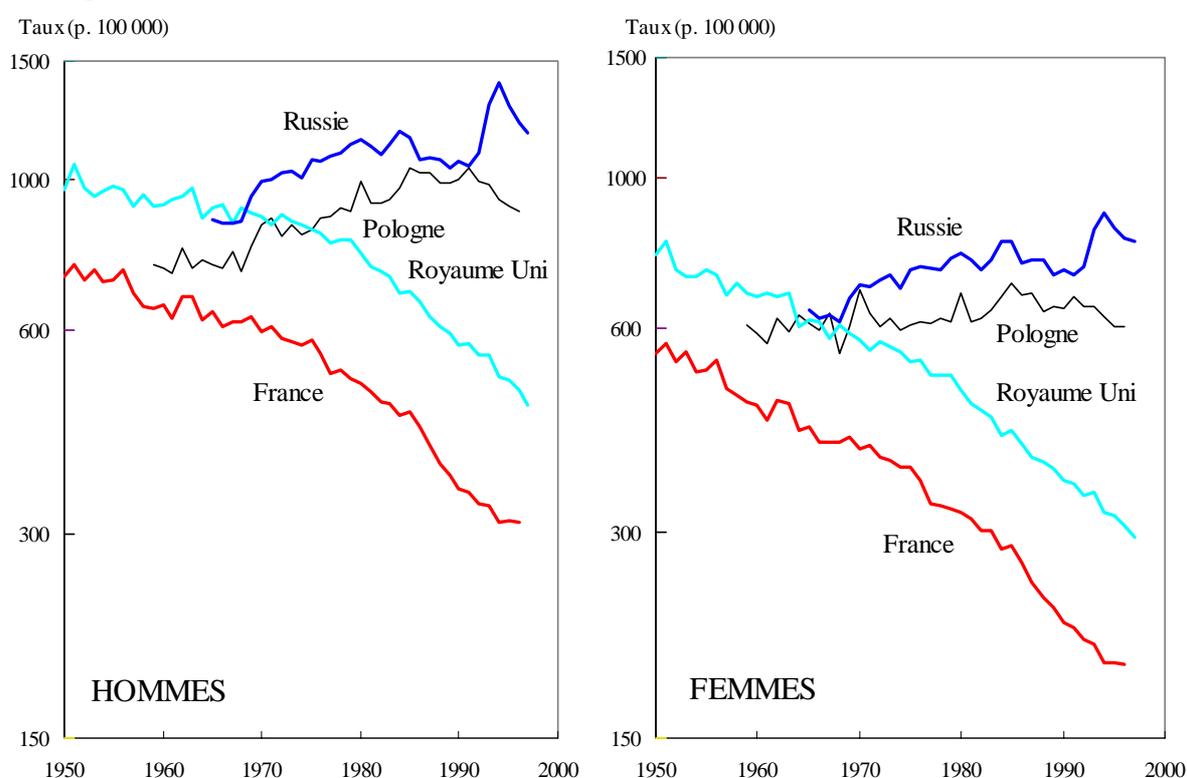


Figure 17. Évolutions comparées du taux comparatif de mortalité par maladies cardio-vasculaires depuis 1950 dans deux pays de l’ouest et deux pays de l’est

La divergence est forte quel que soit le sexe. Certes, la dégradation de la situation observée depuis le milieu des années 1960 en Pologne et en Russie est beaucoup plus nette chez les hommes que chez les femmes. Mais, inversement, en France et au Royaume Uni, les femmes ont bénéficié de progrès rapides dès le début des années 1950, beaucoup plus tôt que les hommes, ce qui rend moins sensible pour elles le tournant des années 1970. Les deux phénomènes se compensant, le fossé entre l’est et l’ouest s’est creusé tout autant pour chacun des deux sexes. La mortalité cardio-vasculaire n’est cependant pas la seule cause de divergence entre l’Est et l’Ouest. Il faut notamment aussi compter, dans bien des cas à l’Est, avec l’aggravation des maladies de société.

Pour faire la part de ces différents facteurs, nous nous sommes intéressés aux rôles joués par différents groupes de causes médicales de décès dans l'évolution de l'espérance de vie, en distinguant des périodes significatives de l'histoire de chaque pays. Pour simplifier la présentation nous ne retenons ici que la Pologne et la Russie, chacune pouvant en quelque sorte être considérée comme typique de sa sous-région et nous ne nous intéressons qu'aux hommes, pour lesquels le phénomène étudié est le plus accusé.

Pour suivre au plus près les réalités décrites à la figure 15, nous avons retenu les périodes suivantes :

- la période 1965-1984 sera commune aux deux pays (il s'agit des vingt années durant lesquelles les tendances ont été défavorables dans tous les pays de l'Est) ;
- 1984-1991 et 1991-1996 (dernière année disponible) permettront de rendre compte pour la Pologne du retournement de situation obtenu au début des années 1990 ;
- 1984-1987 et 1987-1992 illustreront pour la Russie les conséquences de la campagne antialcoolique et de son abandon ;
- 1992-1994 et 1994-1997 permettront d'apprécier pour ce même pays celles de la crise économique de 1993-1994 et du rebond qui a suivi.

Pour chacune de ces périodes, nous avons décomposé, selon la méthode d'Evgueni Andreev (1982), la variation d'espérance de vie totale entre les effets propres de l'évolution de la mortalité par âge de 7 grands groupes de causes :

- maladies infectieuses,
- tumeurs,
- maladies cardio-vasculaires,
- maladies de l'appareil respiratoire,
- maladies de l'appareil digestif,
- autres maladies,
- empoisonnements, accidents et autres morts violentes.

Jusqu'en 1984, la dégradation de la situation est très comparable dans les deux pays (figure 18, voir résultats en annexe 1). La Pologne et la Russie subissent une forte recrudescence de mortalité masculine aux âges adultes, dont les deux facteurs dominants sont la montée des maladies cardio-vasculaires (surtout entre 40 et 70 ans) et celle des morts violentes et des maladies liées à l'abus d'alcool¹⁵ (surtout entre 20 et 50 ans).

On remarque toutefois deux différences entre la Pologne et la Russie. D'une part, en Pologne, cette période est également marquée par une aggravation assez importante de la mortalité par cancer alors que celle-ci est beaucoup plus discrète en Russie. Cette montée des cancers en Europe centrale est principalement expliquée par celle du tabagisme (Vallin et Meslé, 2000). Mais, surtout, les effets négatifs de ces différentes causes de mortalité adulte sur l'espérance de vie ont été, dans les pays d'Europe centrale, en grande partie contrecarrés par une réduction de la mortalité infantile, beaucoup plus forte que celle observée dans les pays de l'ex-Union soviétique. En l'absence de baisse de la mortalité infantile, l'espérance de vie masculine polonaise aurait, au lieu de stagner, diminué, tout comme celle des Russes.

Après 1984, au contraire, les pays d'Europe centrale évoluent très différemment des pays ex-soviétiques. Alors qu'en Russie, l'espérance de vie passe par de fortes fluctuations, en Pologne, la situation continue à se dégrader sans à-coup majeur jusqu'en 1991, avant de se retourner de manière significative.

¹⁵ On le sait, en Russie, la mortalité par alcoolisme est pour l'essentiel incluse dans les morts violentes. Il s'agit en effet surtout d'un alcoolisme aigu qui est, en l'occurrence, assimilé à un empoisonnement. Il n'en va peut-être pas très différemment en Pologne où l'alcoolisme aigu est aussi dominant..

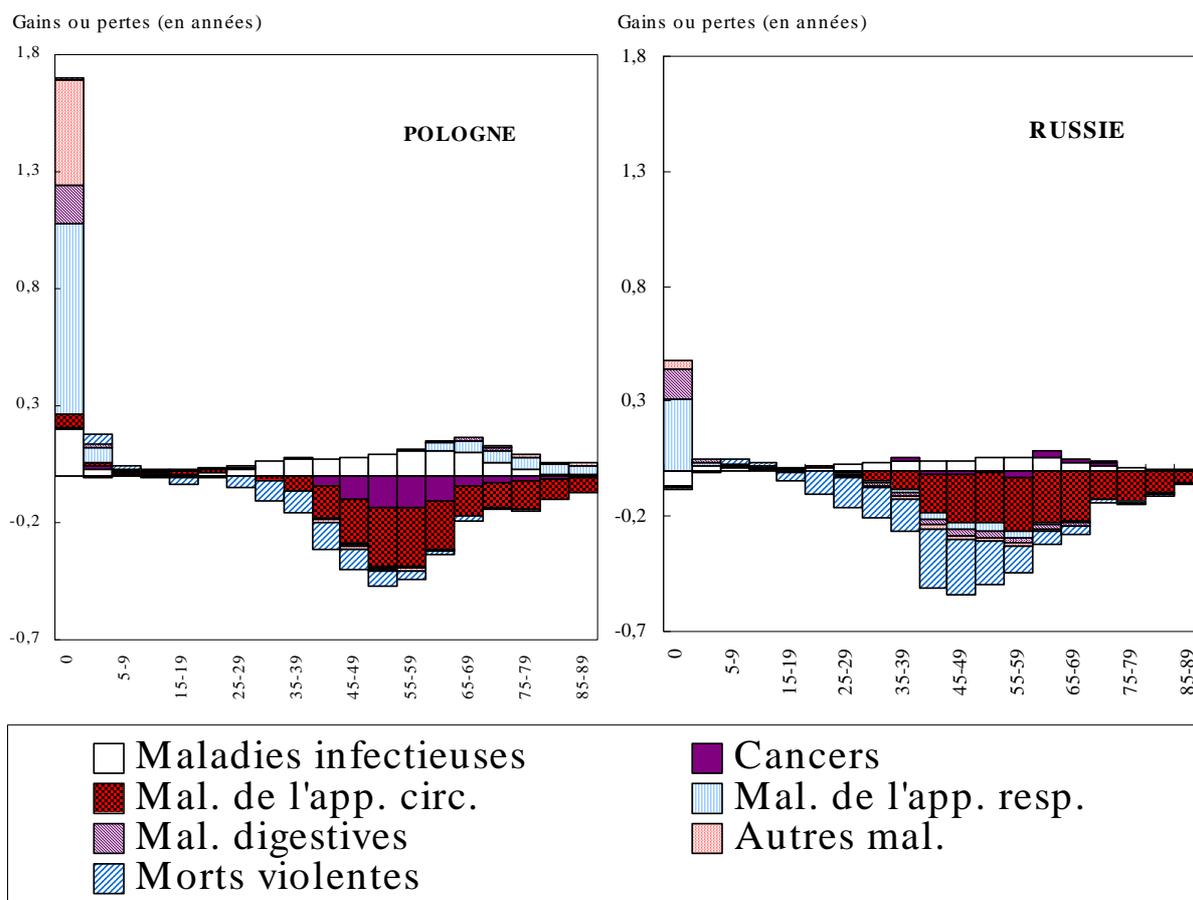


Figure 18. Contributions des évolutions de la mortalité par âge selon 7 grands groupes de causes au recul de l'espérance de vie masculine à la naissance de 1965 à 1984, en Pologne et en Russie

La figure 19 illustre, pour cette dernière, le renversement de situation observé en 1991 en comparant les pertes et les gains d'espérance de vie dus aux évolutions de la mortalité par cause et âge entre 1984 et 1991 puis entre 1991 et 1996.

Pour la Pologne, la période 1984-1991 se situe exactement dans le prolongement de la précédente dans la mesure où les hommes continuent à perdre des années d'espérance de vie aux âges adultes (plus ou moins compensés par des gains sur la mortalité infantile) : la montée des maladies cardio-vasculaires fait l'essentiel.

La période 1991-1996 marque un retournement complet de situation. Le recul des maladies cardio-vasculaires est général. À tous les âges adultes, il produit des gains d'espérance de vie. Il semble bien qu'en Pologne une part importante de ce progrès soit due à une évolution favorable de la diète alimentaire. Le lait, le beurre et la viande rouge, devenus trop chers, ont été en partie remplacés par les légumes, les fruits et les graisses végétales (Zatonski, 2000). De même le recul des morts violentes fait faire des progrès, à tous les âges où cette cause pesait auparavant en négatif. Quant à la mortalité par cancers, elle est quasiment stable durant cette période et son effet sur la variation de l'espérance de vie est presque négligeable.

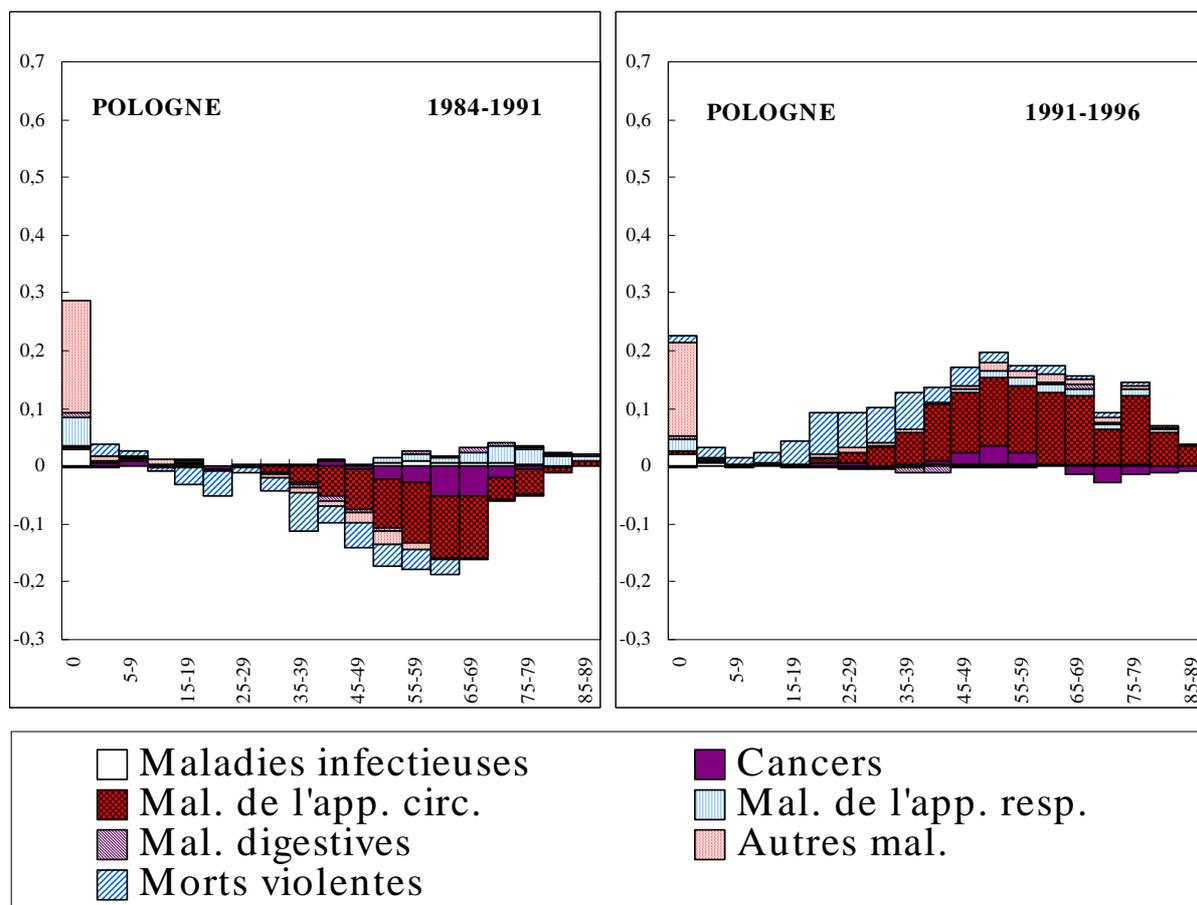


Figure 19. Pologne : contributions des évolutions de la mortalité par âge selon 7 grands groupes de causes aux variations de l'espérance de vie masculine à la naissance entre 1984 et 1991 et entre 1991 et 1996.

La figure 20 permet de suivre les quatre étapes très différentes par lesquelles est passée l'évolution de l'espérance de vie en Russie depuis 1984. Dans un premier temps (de 1984 à 1992), l'espérance de vie s'élève puis s'abaisse sous l'effet de changements quasi symétriques dans l'évolution des causes de décès. De 1984 à 1987, l'essentiel du progrès de l'espérance de vie résulte visiblement de la campagne antialcoolique de Gorbatchev, puisque les gains sont presque entièrement attribuables au recul des morts violentes entre 25 et 60 ans. Ce recul qui, comme on le sait, est dû à celui de l'alcoolisme est également associé à un recul de moindre importance de la mortalité cardio-vasculaire entre 45 et 70 ans (là aussi sous l'effet des restrictions de consommation d'alcool). Dans les années qui suivent (1987-1992), le phénomène inverse se produit avec le relâchement des mesures anti-alcooliques : recrudescence des morts violentes et accessoirement des maladies cardio-vasculaires.

Dans un deuxième temps (depuis 1992), l'espérance de vie continue d'abord de s'abaisser, puis, finalement, se relève de manière à nouveau très symétrique mais en mettant en œuvre un profil par causes de décès différent. Il s'agit en effet cette fois du choc produit par la crise économique et sociale résultant du passage à l'économie de marché suivi d'une phase de récupération à mesure que les populations ont pu s'adapter à la crise. De 1992 à 1994, toutes les causes participent à presque tous les âges à l'effondrement de l'espérance de vie. Les morts violentes continuent évidemment à jouer un rôle important et toujours aux âges adultes (20 à 60 ans) mais les maladies cardio-vasculaires pèsent désormais tout aussi lourd et ce à tous les âges compris entre 30 et 80 ans, tandis que presque tous les autres groupes de causes (infections, maladies respiratoires, maladies digestives, autres maladies) jouent un rôle

non négligeable, seul le cancer faisant exception. On assiste en fait à une recrudescence générale de toutes les pathologies sensibles à la dégradation des conditions de vie et leur contribution à la perte d'espérance de vie découle directement de leur poids épidémiologique traditionnel.

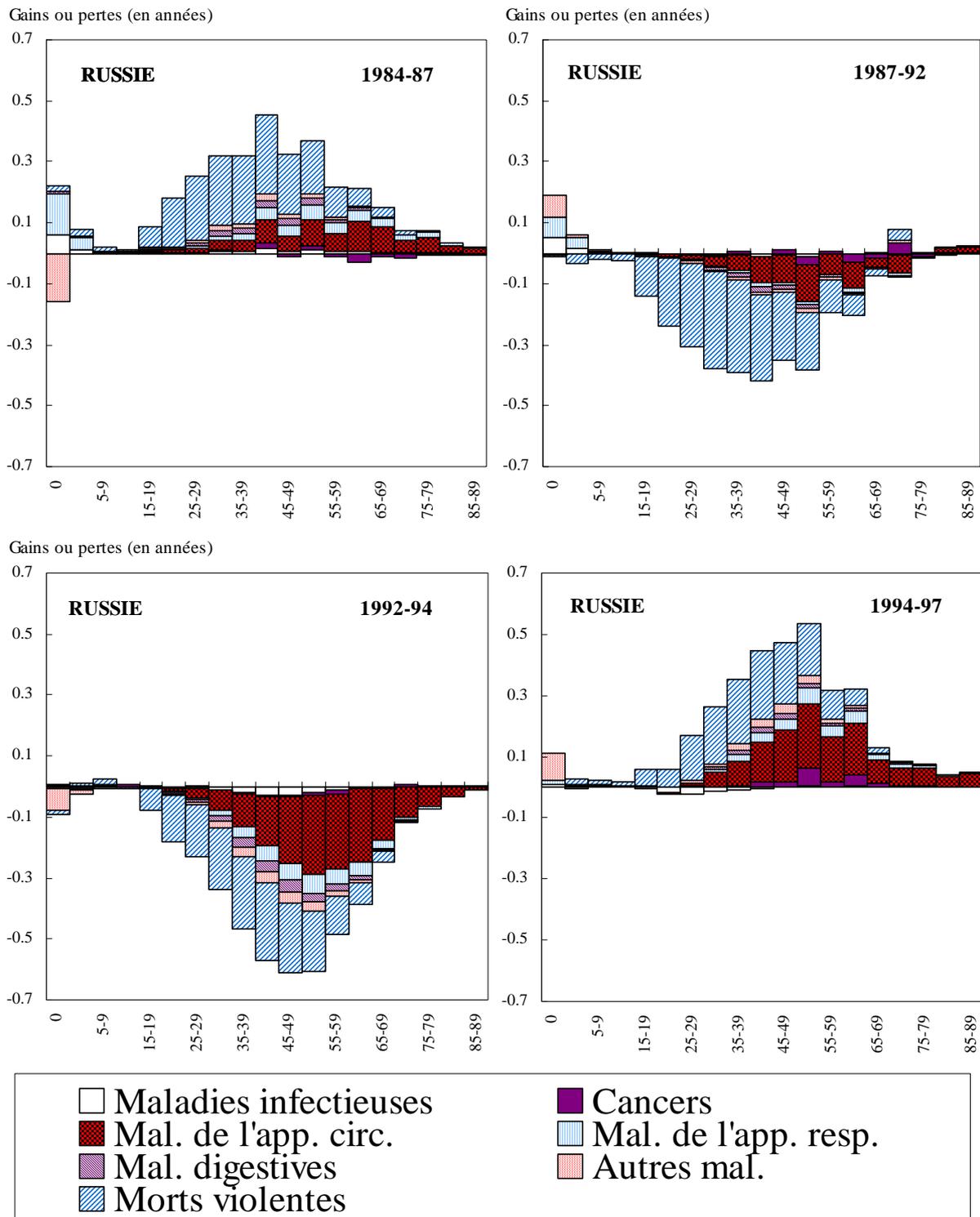


Figure 20. Russie : contributions des évolutions de la mortalité par âge selon 7 grands groupes de causes aux variations de l'espérance de vie masculine à la naissance au cours de 4 périodes significatives, depuis 1984

De manière tout à fait symétrique, à partir de 1994, alors que les populations réussissent à s'adapter à cette situation de crise, l'espérance de vie retrouve son niveau antérieur sous l'effet d'un recul des mêmes causes que celles qui étaient en expansion au cours des années précédentes.

Contrairement à ce qui semble évident pour la Pologne, on ne peut pas encore dire, pour la Russie, qu'il s'agisse d'un retournement durable des tendances défavorables en œuvre avant les grandes fluctuations des années 1980-1990. En effet, le niveau d'espérance de vie ainsi atteint en 1997 pour la Russie reste inférieur à celui de 1984. Des estimations récentes montrent même que le redressement de 1994-1997 s'est fortement ralenti en 1998 et que 1999 et 2000 sont à nouveau marquées par un net recul.

Les évolutions ainsi observées depuis 1984 en Russie sont très représentatives de celles de toutes les républiques européennes de l'ex-URSS, qu'il s'agisse des pays baltes ou de l'Ukraine, pour lesquelles nous avons procédé aux mêmes analyses, ou de la Biélorussie et de la Moldavie dont l'espérance de vie a fluctué de façon très similaire (Vallin et Meslé, 2000). En revanche, le redressement durable de la situation observé en Pologne qui prévaut également en République tchèque et en Slovaquie depuis le début des années 1990 n'est apparu que beaucoup plus récemment en Roumanie et en Bulgarie, tandis qu'il reste incertain en Hongrie.

B) L'éclairage d'une analyse factorielle multiple

On peut tenter, à travers une analyse factorielle multiple (AFM), de replacer cette divergence « est-ouest » dans une vision d'ensemble de la diversité des profils par âge et par causes et de leurs évolutions dans les pays industriels¹⁶.

Cette méthode, qui emprunte les voies d'une analyse en composantes principales (ACP) pondérée, permet de traiter un ensemble d'individus décrit par plusieurs groupes de variables. Considérant ici les pays comme des individus, nous les étudions en fonction de quatre groupes de variables croisant le temps (4 périodes) avec, successivement, soit l'âge (taux de mortalité par âge), soit la cause de décès (taux comparatifs de mortalité par cause).

Les périodes utilisées sont 1964-1966, 1974-1976, 1984-1986 et 1994-1996.

Nous avons sélectionné 24 pays industriels en fonction de leur taille (aucun pays de moins de 3 millions d'habitants) et de la disponibilité de données cohérentes par âge et cause de décès sur les 4 périodes, retenant ainsi : 5 pays de l'est européen (Russie, Ukraine, Pologne, Hongrie, Bulgarie), 6 pays d'Europe du nord (Royaume Uni, Finlande, Suède, Norvège, Danemark, Irlande), 4 pays d'Europe de l'ouest (Allemagne de l'Ouest, France, Pays-Bas, Autriche), 4 pays d'Europe méditerranéenne (Italie, Espagne, Grèce, Portugal) et 5 pays hors d'Europe (États-Unis, Japon, Canada, Australie, Nouvelle-Zélande)¹⁷.

Dans les deux analyses qui suivent, l'AFM est pondérée par l'inverse de la première auto-valeur de chaque analyse partielle, les axes partiels n'étant autres que les facteurs des ACP menées à l'intérieur d'une seule période.

¹⁶ Une analyse de ce genre a déjà été faite sur la mortalité par âge des pays européens, de 1930 à 1985 (Caselli, 1993).

¹⁷ Nous disposons, dans le cadre des travaux de reconstitution de séries de décès par causes effectués à l'INED, de données très complètes pour la France (Vallin et Meslé, 1988 et base de données mise à jour : <http://matisse.ined.fr/~tania/causfra/data/>) et certains pays de l'ex-URSS : Russie (Meslé *et al.*, 1996), Ukraine (Meslé *et al.*, 1998), Pays baltes, exclus de l'analyse en raison de leur petite taille. Pour les autres pays, nous avons eu recours à la base de données de l'OMS (Mortality data : <http://www.who.int/whosis>). Ne disposant pas de données anciennes pour l'Allemagne actuelle, nous n'avons retenu que l'ex-RFA, en utilisant les données disponibles dans la base OMS pour les trois premières périodes et celles que nous a gracieusement fournies le Max Planck Institute for Demographic Research pour 1995.

1. Analyse par âge

L'analyse par âge porte sur 19 groupes d'âges (0, 1-4, 5-9, 10-14, ..., 80-84, 85 et plus). L'analyse a été conduite sexes séparés, mais nous ne rapportons ici que les résultats obtenus pour les hommes pour lesquels, on l'a vu la question traitée ici a plus de relief (les résultats de l'analyse des données féminines, sont peu différents hormis qu'ils sont moins nets).

Le premier axe de l'analyse globale explique une part importante de la variance totale, 56 %, le second en expliquant nettement moins 14 %. Très fortement explicatif (les axes partiels sont tous fortement corrélés positivement), il peut être considéré comme reflétant l'intensité de la mortalité, tandis que le second (moins explicatif puisque la seule corrélation relativement forte est celle de l'ACP de la première période) semble être celui du profil de la mortalité par âge.

La figure 21 projette, sur le premier plan factoriel (axes 1 et 2), la direction des 2 fois 4 axes partiels, ainsi que toutes les variables (mortalité par âges par période) mais seules les variables les plus fortement corrélées sont nommément identifiées par un sigle (voir en annexe 2 la correspondance entre sigles et variables).

Sur le premier axe de l'analyse globale, reflet de l'intensité, les taux de mortalité les mieux représentés sont, pour toutes les périodes, ceux des jeunes âges adultes (entre 20 et 55 ans), mais s'y ajoutent, dès la seconde période, la mortalité à des âges plus avancés (55-79 ans). On retrouve bien là l'effet du rôle considérable que joue la formidable déformation de la structure par âge dans la divergence entre les espérances de vie des pays d'Europe orientale (et notamment de l'ex-URSS) et les autres.

On constate par ailleurs, sur le deuxième axe (reflétant les profils de mortalité par âge) un important mouvement du haut vers le bas (passage de corrélations positives très élevées à des corrélations négatives assez fortes) aux âges supérieurs à 40 ans. Cela indique que les pays ayant une plus forte mortalité durant la dernière période ont un profil par âge très différent du profil moyen et donc de ceux de tous les pays qui se trouvent à proximité de l'origine du plan. Résultat qui confirme amplement le précédent.

On retrouve très clairement la même idée lorsque l'on projette les pays sur le plan et que l'on suit leurs trajectoires d'une période à l'autre (figure 22). Pour la clarté de la représentation nous avons sélectionné ici les pays les plus significatifs, en isolant les cinq pays de l'est sur un graphique propre (figure 22a) tandis que l'autre (figure 22b) identifie les parcours, de la France, de l'Italie, du Portugal, des États-Unis, du Canada et du Japon. La Russie et l'Ukraine expliquent à elles seules 61 % de la variance contenue dans le premier axe de l'analyse globale : ces deux pays font l'essentiel de la différence en termes d'intensité, avec des corrélations qui, dans les années 1970, aux âges adultes, sont toutes proches de 1. De plus, par rapport au deuxième axe, ces deux pays, passent au cours des 3^e et 4^e périodes de corrélations positives à des corrélations fortement négatives, ce qui reflète bien la déformation rapide de la structure par âge de leur mortalité, par rapport au modèle standard que suivent généralement les pays de l'ouest. La Hongrie, mais aussi de façon plus discrète, la Pologne, partant de positions assez voisines des valeurs moyennes s'orientent dans un premier temps vers les positions défavorables de l'Ukraine et de la Russie, mais amorcent finalement un retour vers le point de départ dans les années 1990.

Pour l'essentiel, les autres pays (figure 22b) ont tendance à se rapprocher de la moyenne sur les deux axes. Il ne faut cependant pas en tirer de conclusion immédiate car ce mouvement résulte plus du fait de la formidable divergence des pays de l'ex-URSS que du mouvement propre des autres pays. On notera aussi des différences intéressantes entre ces pays mais qui sortent de l'objet de cet exposé.

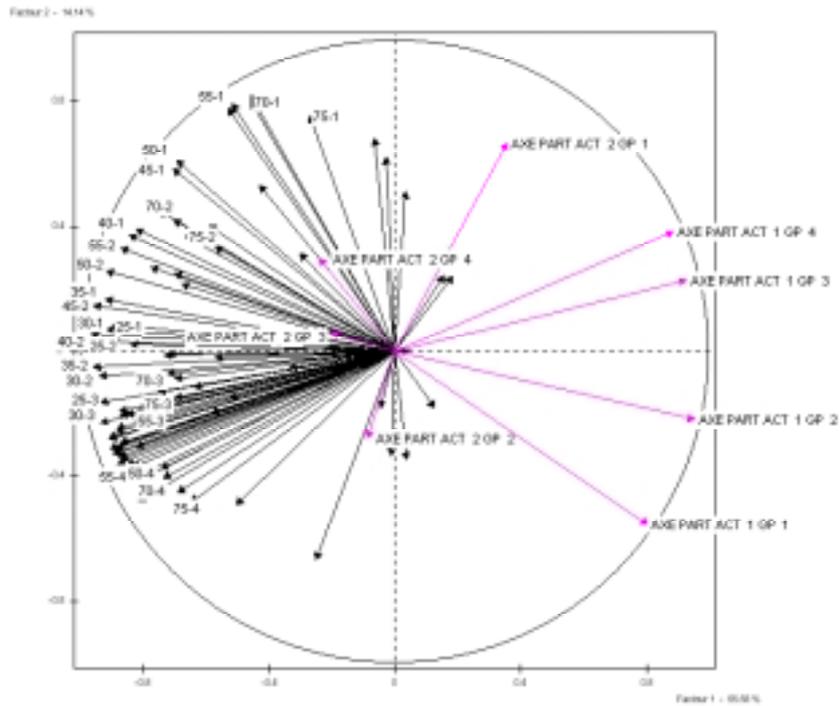


Figure 21. Premier plan factoriel de l'analyse globale de 19 taux de mortalité par groupe d'âges, pour quatre périodes. Représentation des taux et des axes partiels. Sexe masculin

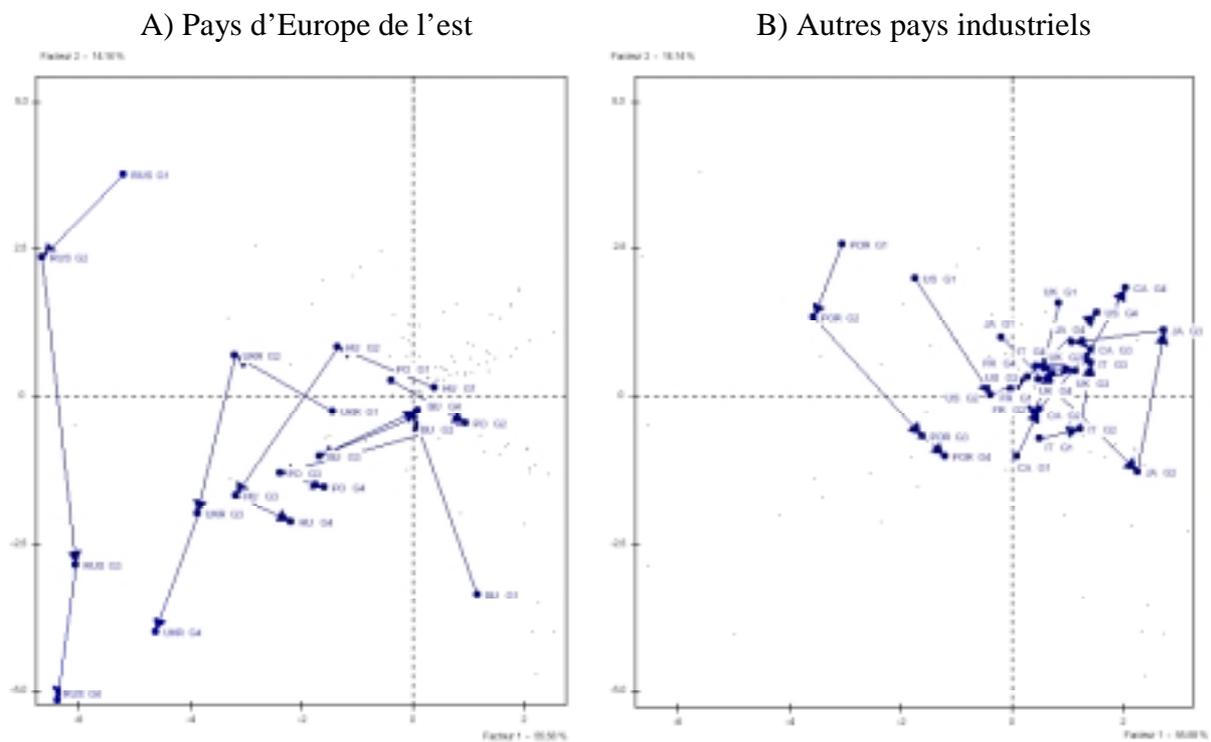


Figure 22. Premier plan factoriel de l'analyse globale de 19 taux de mortalité par groupe d'âges, pour quatre périodes. Représentation des pays. Sexe masculin

2. Analyse par cause

Pour l'analyse par cause, nous avons utilisé des taux comparatifs¹⁸ de mortalité pour 19 groupes de causes (voir en annexe 3 les regroupements de rubriques des différentes révisions de la Classification internationale).

Le premier axe de l'analyse globale explique 27 % de la variance et le second 20 %. Le premier oppose (certes, avec des changements au cours du temps) la mortalité par « maladies infectieuses », « cancer de l'estomac », « maladies cérébro-vasculaires », « empoisonnements accidentels », ainsi que, à partir des années 1980, « autres accidents », « maladies de l'appareil respiratoire », « cirrhose du foie », « autres maladies du système digestif », qui lui sont négativement corrélés, à la mortalité par « cancer de la prostate », « cancer de l'intestin » et « autres cancers », positivement corrélés (figure 23). On peut dire que cet axe reflète en gros le passage de la deuxième à la troisième phase de la transition épidémiologique d'Omran : maîtrise des maladies infectieuses et nutritionnelles et poids grandissant de maladies caractéristiques du développement économique comme les cancers de la prostate ou de l'intestin. On voit qu'au tournant des années 1960 certains pays industriels n'avaient pas encore achevé cette étape de la transition.

Sur ce premier axe, les « cancers de l'estomac », les « maladies cérébro-vasculaires », les « empoisonnements accidentels » et les « autres accidents » apparaissent en négatif au cours de la première période et s'y maintiennent ensuite. Cependant leur position change de signification avec le temps. Au milieu des années 1960, elle est presque entièrement due au Japon, où les cancers de l'estomac, souvent d'origine infectieuse à l'époque, et les maladies cérébro-vasculaires, liées à une alimentation trop salée, témoignaient du caractère inachevé de la seconde phase de la transition épidémiologique. Actuellement, ce sont essentiellement la Russie et l'Ukraine qui entraînent le même positionnement de ces causes mais pour d'autres raisons, en particulier la montée des maladies de société (l'alcoolisme pesant notamment très lourd dans les maladies cérébro-vasculaires, les empoisonnements accidentels, suicide et homicide, et les autres accidents), caractéristiques de la troisième phase de la transition épidémiologique d'Omran. On voit même que les accidents de la circulation se positionnent de la même façon dans les années 1990, toujours du fait des pays de l'est, alors que la mortalité routière recule significativement dans les pays de l'ouest depuis le milieu des années 1970.

Le second facteur oppose, avec une corrélation positive, les « maladies ischémiques du cœur » (ainsi que, avec une corrélation plus faible, les « maladies de l'appareil respiratoire » dans la 4^e période) aux « cirrhose du foie », « autres maladies du système digestif », « autres maladies du cœur », « autres maladies », « autres cancers » et « psychose et névrose », corrélés négativement. Cette opposition reflétait en fait, au départ, pour l'essentiel la situation très particulière de la France où traditionnellement, l'alcoolisme jouait un rôle considérable tandis que les maladies ischémiques du cœur y ont toujours été beaucoup moins importantes que dans les autres pays industriels (notamment les pays anglo-saxons).

C'est la réduction de l'alcoolisme en France depuis le milieu des années 1960 et son expansion en Europe de l'est qui font qu'avec le temps, les causes de décès liées à l'alcoolisme apparaissent de plus en plus en négatif sur le premier axe alors qu'elles le sont de moins en moins sur le deuxième.

¹⁸ Calculés sur la base de la structure par âge de la population européenne donnée par l'OMS (1992).

Lorsque l'on examine la projection des pays sur le premier plan de l'analyse globale (figure 24), on retrouve la grande différence de cheminement entre les pays de l'Est et les autres. La Russie et l'Ukraine, s'éloignent de plus en plus vers l'extrémité nord-ouest du quatrième quadrant (figure 24) représentatif des maladies ischémiques et des empoisonnements accidentels, alors que le Japon et le Portugal, d'une part, la France, d'autre part, pour des raisons différentes, rejoignent le centre, en atténuant leurs spécificités. Ainsi la Russie et l'Ukraine ont-elles fortement aggravé leur divergence d'avec les autres pays industriels, du fait de la montée des maladies ischémiques et des maladies de société.

Là encore, les pays d'Europe centrale font des allers et retours tout en restant jusqu'à présent assez éloignés du centre.

Quant aux pays occidentaux, rejoints comme on l'a dit par le Japon, ils montrent, plus encore que dans l'analyse par âge, une forte tendance au regroupement. Tous cheminent de conserve dans le cadre de la quatrième phase épidémiologique selon Rogers et Hackenberg.

On remarquera que le « cancer du poumon » ne se singularise pas sur le premier plan factoriel. En fait, lorsque l'on pousse plus loin l'analyse, on voit qu'ils prennent de l'importance sur le troisième axe qui oppose surtout la France, la Hongrie, la Bulgarie et la Russie aux pays qui ont déjà réussi à retourner la tendance ascendante de la mortalité liée au tabagisme.

Globalement, on peut dire qu'aujourd'hui, le premier axe oppose les pays occidentaux, avec une mortalité totale plus faible, mais une mortalité par tumeurs relativement plus élevée (sauf pour les cancers de l'estomac), aux pays de l'ex-URSS avec une mortalité plus élevée pour toutes les autres causes (y compris les cancers de l'estomac). Le second facteur opposait dans les années 1960 le centre et le sud de l'Europe, avec un profil de mortalité caractérisé par les « autres maladies du système digestif », « cirrhose du foie », « psychose et névrose », aux pays anglo-saxons et nordiques souffrant davantage de « maladies ischémiques du cœur », opposition qui s'est en partie atténuée avec le temps, du moins du côté des pathologies liées à l'alcool.

La même analyse a été conduite pour le sexe féminin. Les résultats sont, dans l'ensemble, les mêmes. Notons cependant deux différences et une particularité intéressantes. D'une part l'aggravation de la situation des femmes dans les pays d'Europe de l'est paraît moindre que pour les hommes, ce qui n'est pas surprenant. D'autre part, sur le premier axe de l'analyse globale, le cancer du poumon prend chez les femmes un relief qui n'apparaissait pas chez les hommes : il caractérise nettement ici les pays anglo-saxons. Enfin, les deux principaux cancers féminins, les cancers de l'utérus et du sein, s'opposent fortement sur ce même axe, le premier caractérisant les pays d'Europe de l'est et le second les pays occidentaux. On retrouve bien là l'idée selon laquelle le cancer de l'utérus, largement favorisé par l'infection, est caractéristique de la seconde phase de la transition épidémiologique alors que le cancer du sein connaît un plus grand développement dans la troisième phase.

Même si l'analyse factorielle multiple n'apporte pas vraiment d'éléments nouveaux par rapport à la description classique, du moins confirme-t-elle amplement la divergence des pays de l'Europe de l'est par rapport à l'ensemble des pays industriels : l'Europe centrale et, surtout, les pays de l'ex-URSS ont bel et bien connu un long blocage au stade de la troisième phase de la transition épidémiologique et, si quelques pays d'Europe centrale (Pologne, République tchèque, Hongrie...) semblent avoir enfin réussi à sortir de cette impasse, ce n'est nullement le cas des pays de l'ex-URSS.

Conclusion

Ces entorses, aussi dramatiques qu'elles soient, ne remettent pas en cause la théorie de la transition épidémiologique elle-même. Elles indiquent seulement que certains pays, pour des raisons propres à leur histoire, leur économie ou à leur culture ont rencontré de graves obstacles à la réalisation de certaines étapes. À l'est de l'Europe, d'une part les régimes communistes ont trop exclusivement compté, pour progresser sur le plan sanitaire, sur l'administration par le haut des moyens de la médecine moderne, alors que le passage à la quatrième phase de la transition épidémiologique requiert d'importants changements de comportements individuels et donc la participation active des citoyens à la prise en charge de leur santé. D'autre part, les économies de ces pays engagés dans une concurrence ruineuse avec l'Ouest dans les domaines de l'armement ou de la conquête de l'espace, n'ont pas su ou pas pu mobiliser les moyens nécessaires à une réorientation vers une politique sanitaire efficace dans le domaine des maladies chroniques. De leur côté, les pays d'Afrique subsaharienne, plus perméables que beaucoup d'autres à la transmission généralisée du VIH du fait des pratiques de partenariats multiples et de la grande variabilité des écarts d'âges entre partenaires, ont reçu de plein fouet le choc de l'épidémie à une époque où leurs économies encore très fragiles se trouvaient confrontées à celui de la crise économique mondiale qui avait déjà, entre autres, mis à mal les maigres services sanitaires de ces pays. Des moyens de prévention ou même, plus récemment, de traitement, existent et peuvent être efficaces, comme on le constate dans les pays du nord, mais ils restent pour l'essentiel hors de portée des moyens financiers de l'Afrique. Dans les deux cas, de meilleures politiques de santé, assorties de moyens économiques adéquats, devraient permettre à tous ces pays de poursuivre leur transition épidémiologique.

En fait, ce qui remet plus fondamentalement en cause le principe de la transition épidémiologique telle que la concevait Abdel Omran, c'est la reprise de la croissance rapide de l'espérance de vie observée dans les pays occidentaux depuis les années 1970. Peut-on se contenter d'ajouter une quatrième phase à la théorie initiale d'Omran pour en rendre compte (Olshansky et Ault, 1986 ; Rogers et Hackenberg, 1987 ; Omran, 1998) et faut-il en outre en rajouter une cinquième pour faire sa place à l'irruption du sida (Olshansky *et al.*, 1998) ? Il nous semble plutôt que la théorie est à reconstruire. D'une part, nous venons de le dire, l'émergence ou la réémergence de maladies infectieuses ne relève pas d'une logique différente de celle qui prévalait aux beaux jours de la seconde phase de la transition selon Omran : le péril infectieux n'est jamais complètement écarté, il est seulement maîtrisé et si les conditions de la lutte sont défavorables, il peut se produire des retours en arrière comme l'illustre dramatiquement l'Afrique. Plus que la théorie initiale d'Omran, c'est l'idée de convergence rapide vers un niveau maximum d'espérance de vie qui est en cause. De même, le succès obtenu dans les pays occidentaux à propos des maladies cardio-vasculaires depuis les années 1970 relèvent d'une nouvelle stratégie, alliant haute technologie médicale et changements de comportements individuels, notamment dans le domaine alimentaire, à laquelle toutes les sociétés n'étaient pas nécessairement préparées. L'exemple des pays de l'est le montre bien, mais la question ne va pas tarder à se poser pour nombre de pays en développement ayant dépassé 70 ans d'espérance de vie : parviendront-ils à rattraper aussi les pays de l'ouest sur ce terrain comme ils l'ont fait sur celui des maladies infectieuses ? Ne conviendrait-il pas, comme le proposaient Julio Frenk *et al.* (1991), il y a une dizaine d'années d'élargir la problématique en préférant au concept de « transition épidémiologique » celui de « transition sanitaire » pour y englober non seulement l'évolution des caractéristiques épidémiologiques de l'état sanitaire mais aussi celle des réponses des sociétés à cet état sanitaire (Meslé et Vallin, 2000).

Références

- ANDREEV Evgueni, 1982. – Metod komponent v analize prodolzhitelnosti zhizni, *Vestnik Statistiki*, n° 3, p. 42-47.
- ATTAMA Sabine, SEROUSSI Michka, KOURGUENI Idrissa Alichina, KOCHÉ Arouna et BARRERE Bernard, 1999. – *Enquête démographique et de santé, Niger, 1998*. – Columbia, Macro International Inc., 358 p.
- AWUSABO-ASARE Kofi, BOERMA J. Ties et ZABA Basia (éd.), 1997. – Evidence of the socio-demographic impact of AIDS in Africa, *Health Transition Review*, vol. 7, n° suppl. 2, p. 1-188.
- BALEPA Martin, FOTSO Médard et BARRERE Bernard, 1992. – *Enquête démographique et de santé, Cameroun, 1991*. – Columbia, Macro International Inc., 286 p.
- BARBIERI Magali et VALLIN Jacques, 1996. – Les conséquences de la crise économique africaine sur l'évolution de la mortalité, in : Jean COUSSY et Jacques VALLIN (dir.), *Crise et population en Afrique. Crises économiques, programmes d'ajustement et dynamiques démographiques*, p. 319-343. – Paris, CEPED, xx p. + 580 p. (Les Études du CEPED, n° 13).
- BUREAU OF THE CENSUS, 1975. – *Historical Statistics of the United States. Colonial times to 1970*. – Washington D.C., US Printing office.
- BUREAU OF THE CENSUS, 1985. – *Statistical abstract of the United States, 1985*. – Washington D.C. (105th edition).
- BUREAU OF THE CENSUS, 1992. – *Statistical abstract of the United States, 1992*. – Washington D.C. (112th edition).
- CARAËL Michel et SCHWARTLÄNDER Bernhard (éd.), 1998. – Demographic impact of AIDS, *AIDS*, vol. 12, n° suppl. 1, p. S1-S50.
- CASELLI Graziella, 1991. – Health transition and cause specific mortality, in : Roger SCHOFIELD, David REHER et Alain BIDEAU (éd.), *The decline of mortality in Europe*, p. 68-96. – Oxford, Clarendon Press, 270 p.
- CASELLI Graziella, 1993. – L'évolution à long terme de la mortalité en Europe, in : Alain BLUM et Jean-Louis RALLU (éd.), *European Population. II Demographic Dynamics*, p. 111-164. – Paris, INED, John Libbey, 525 p.
- CASELLI Graziella, 1996. – National differences in the Health transition in Europe, *Historical Methods*, vol. 29, n° 3, p. 107-125.
- COALE Ansley et DEMENY Paul, 1983. – *Regional model life tables and stable populations*. – New York et Londres, Academic Press, 496 p. (Deuxième édition).
- COUSSY Jean et VALLIN Jacques (dir.), 1996. – *Crise et population en Afrique : crises économiques, politiques d'ajustement et dynamiques démographiques*. – Paris, CEPED, 580 p. (Les Études du CEPED, n° 13).
- CSO (Central Statistical Office), 1989. – *Zimbabwe Demographic and Health Survey 1988*. – Columbia (Maryland), Macro International Inc., 170 p.
- CSO (Central Statistical Office), 1995. – *Zimbabwe Demographic and Health Survey 1994*. – Calverton (Maryland), Macro International Inc., 307 p.
- CSO (Central Statistical Office), 1997. – *Zambia Demographic and Health Survey 1996*. – Calverton (Maryland), Macro International Inc., 273 p.
- CSO (Central Statistical Office), 2000. – *Zimbabwe Demographic and Health Survey 1999*. – Calverton (Maryland), Macro International Inc., 289 p.
- ESCOFIER Brigitte et PAGES Jérôme, 1993. – *Analyses factorielles simples et multiples : objectifs, méthodes et interprétation*. – Paris, Dunod, 267 p. (précédentes éditions : 1988, 1990).
- FEACHEM Richard G. et JAMISON Dean T (éd.), 1991. – *Disease and mortality in Sub-Saharan Africa*. – Oxford, Oxford University Press, 356 p. (a World Bank publication).
- FOTSO Médard, NDOUOU René, LIBITE Paul Roger, TSAFACK Martin, WAKOU Roger, GHAPOUTSA Aboubakar, KAMGA Samuel, KEMGO Pierre, FANKAM Michel Kwekem, KAMDOUM Antoine et BARRERE Bernard, 1999. – *Enquête démographique et de santé, Cameroun, 1998*. – Columbia, Macro International Inc., 328 p.
- FOS (Federal Office of Statistics), 1992. – *Nigeria demographic and health survey, 1990*. –

- Columbia, Macro International Inc., 243 p.
- GAISIE Kwesi, CROSS Anne R. et NSEMUKILA Geoffrey, 1993. – *Zambia Demographic and Health Survey 1992*. – Columbia (Maryland), Macro International Inc., 201 p.
- GRUENAIIS Marc-Éric et POURTIER Roland (dir.), 2000. – La santé en Afrique, anciens et nouveaux défis, *Afrique contemporaine*, n° 195, p. 1-282.
- HILL Althea, 1989. – La mortalité infantile : niveaux actuels et évolution depuis 1945, in : Gilles PISON, Étienne VAN DE WALLE et Mpembele SALA DIAKANDA (éd.), *Mortalité et société en Afrique au sud du Sahara*, p. 13-34. – Paris, INED, PUF, 446 p. (Col. Travaux et Documents, Cahier n°124).
- HILL Althea, 1991. – Infant and child mortality: levels, trends, and data deficiencies, in : Richard G. FEACHEM et Dean T. JAMISON (éd.), *Disease and mortality in Sub-Saharan Africa*, p. 37-73. – Oxford, Oxford University Press, 356 p.
- HILL Althea, 1993. – Trends in childhood mortality, in : Karen A. FOOTE, Kenneth H. HILL et Linda G. MARTIN (éd.), *Demographic change in Sub-Saharan Africa*, p. 153-217. – Washington D.C., National Academy Press, 379 p.
- INSTITUTE OF POPULATION PROBLEMS, 1993. – *The 45th abridged life tables for Japan 1991-1992*. – Ministry of Health and Welfare, Tokyo.
- IUSSP COMMITTEE ON AIDS et UNIVERSITY OF NATAL 1997. – *Conference on the socio-demographic impact of AIDS in Africa, Durban, South Africa, 3-6 february 1997*. – Liège, UIESP, pagination multiple p.
- KAIJUKA Emmanuel M., KAIJA Edward Z. A., CROSS Anne R. et LOAIZA Edilberto, 1989. – *Uganda Demographic and Health Survey 1988-89*. – Columbia (Maryland), Macro International Inc., 137 p.
- KOURGUENI Idrissa Alichina, GARBA Bassirou et BARRERE Bernard 1993. – *Enquête démographique et de santé, Niger, 1992*. – Columbia, Macro International Inc., 296 p.
- MESLE France, SHKOLNIKOV Vladimir, HERTRICH Véronique et VALLIN Jacques, 1996. – *Tendances récentes de la mortalité par cause en Russie, 1965-1994*. – Paris, INED, 140 p. + 2 disquettes. (Données statistiques n°2).
- MESLE France et VALLIN Jacques, 1997. – La mortalité dans le monde : tendances et perspectives, in : Jean-Claude CHASTELAND et Jean-Claude CHESNAIS (éd.), *La population du monde. Enjeux et problèmes*, p. 461-479. – Paris, INED-PUF, 630 p. (Travaux et Documents, n° 139).
- MESLE France et VALLIN Jacques, 2000. – Transition sanitaire : tendances et perspectives, *Médecine, sciences*, vol. 16, n° 11, p. 1161-1171.
- MESLE France, VALLIN Jacques et SHKOLNIKOV Vladimir, 1998. – Reversal of mortality decline : the case of contemporary Russia, *World Health Statistics Quarterly/Rapport trimestriel de statistiques sanitaires*, vol. 51, n° 2-3-4, p. 191-206.
- MESLE France, VALLIN Jacques, SHKOLNIKOV Vladimir et PYROZHKOV Serhyi, 1998. – *Tendances de la mortalité et causes de décès en Ukraine*. – Paris, INED, 400 p. (Document de travail).
- NANJO Zenji et KOBAYASHI Kazumasa, 1985. – *Cohort life tables based on annual life tables for the Japanese nationals covering the years 1891-1982*. –Tokyo, Nihon University, Population Research Institute, 112p. (NUPRI Research Paper Series, n° 23).
- NATIONS UNIES, 2000. – *World population prospects. The 1998 revision. Vol. 3 : Analytical report*. – New York, Nations unies, Population Division, 248 p.
- NATIONS UNIES, 2001. – *World population prospects. The 2000 revision*. – New York, Département des Affaires économiques et sociales internationales, Division de la population, tableaux excel.
- NPC (National Population Commission), 2000. – *Nigeria demographic and health survey, 1999*. – Columbia, Macro International Inc., 321 p.
- OLSHANSKY Jay et AULT Brian, 1986. – The fourth stage of the epidemiologic transition: the age of delayed degenerative diseases, *The Milbank Quarterly*, vol. 64, n° 3, p. 355-391.
- OLSHANSKY S. Jay, CARNES Bruce A. et CASSEL Christine, 1990. – In search of Matuselah : estimating the upper limits to human longevity, *Science*, vol. 250, p. 634-640.
- OLSHANSKY S. Jay, CARNES Bruce A., ROGERS Richard G. et SMITH Len, 1998. – Emerging infectious diseases : the Fifth stage of the epidemiologic transition ?, *World Health Statistics Quarterly/Rapport trimestriel de statistiques sanitaires*, vol. 51, n° 2-3-4, p. 207-217. (Historical epidemiology : mortality decline, and old and new transitions in health, numéro

- spécial édité par Odile FRANK).
- OMRAN Abdel R., 1971. – The epidemiologic transition : a theory of the epidemiology of population change, *Milbank Memorial Fund Quarterly*, vol. 49, n° 4, p. 509-538.
- OMRAN Abdel, 1983. – The epidemiologic transition theory : a preliminary update, *Journal of Tropical Pediatrics*, vol. 29, p. 305-316.
- OMRAN Abdel R., 1998. – The epidemiologic transition theory revisited thirty years later, *World Health Statistics Quarterly/Rapport trimestriel de statistiques sanitaires*, vol. 51, n° 2-3-4, p. 99-119. (Historical epidemiology : mortality decline, and old and new transitions in health, numéro spécial édité par Odile FRANK).
- OMS, 1992. – *Annuaire de statistiques sanitaires mondiales*. – Genève, OMS, *** p.
- PAGES Jérôme, 1996. – Éléments de comparaison entre l'analyse factorielle multiple et la méthode STATIS, *Revue de Statistique appliquée*, vol. 44, n° 4, p. 81-95.
- POPULATION DIVISION, 1998. – The demographic impact of HIV/AIDS. *Population Newsletter*, december, p. 5-7.
- ROGERS Richard G. et HACKENBERG Robert, 1987. – Extending epidemiologic transition theory, *Social Biology*, vol. 34, p. 234-243.
- SPAD-TM, 1997. – *Analyse des tableaux multiples, Version 4.05*. – Saint-Mandé (France), CISIA
- STATISTICS BUREAU, 2001. – *Japan Statistical Yearbook*. – Tokyo, Management and coordination agency, 913 p.
- STATISTICS DEPARTMENT, 1996. – *Uganda Demographic and Health Survey 1995*. – Calverton (Maryland), Macro International Inc., 299 p.
- TIMÆUS Ian M. (1998. – Impact of the HIV epidemic on mortality in Sub-Saharan Africa: evidence from national surveys and censuses, *AIDS*, vol. 12, n° supp. 1, p. S15-S27. (Demographic impact of AIDS, éd. par Michel Caraël et Bernhard Schwartländer).
- US CENSUS BUREAU, 1999. – *Statistical abstract of the United States 1999. The national data book*. – Washington, Department of Commerce, 1005 p. (119th edition).
- VALLIN Jacques, 1968. – La mortalité dans les pays du tiers monde: évolution et perspectives, *Population*, vol. 23, n° 5, p. 843-868.
- VALLIN Jacques, 1989. – Théorie(s) de la baisse de la mortalité et situation africaine, in : Gilles PISON, Daniel SALA DIAKANDA et Étienne VAN DE WALLE (éd.), *Mortalité et Société en Afrique au sud du Sahara*, p. 399-431. – Paris, INED, PUF, 446 p. (Travaux et documents, Cahier n° 124).
- VALLIN Jacques, 1993. – Life expectancy, past, present, and future possibilities, in : Jean-Marie ROBINE et al. (éd.), *Calculation of Health expectancies : harmonization, consensus achieved and future perspectives*, p. 63-77. – Paris, John Libbey/INSERM, 388 p. (Coll. Colloque INSERM, n° 226).
- VALLIN Jacques et MESLE France, 2000. – *Évolution de la mortalité en Europe depuis 1950*. – Strasbourg, Conseil de l'Europe, 108 p.
- VALLIN Jacques et MESLE France, sous presse. – *Tables de mortalité françaises 1806-1997 et projections jusqu'en 2102*. – Paris, INED, 44 p. + CD-rom p. (Coll. Données statistiques).
- ZATONSKI Witold A., 2000. – *Development of the health situation in Poland (against the background of other countries in Central and eastern Europe). Is democracy healthier ? The "health miracle on the Vistula"*. – Varsovie, M. Sklodowska-Curie Cancer Center and Institute of Oncology, Health Promotion Foundation, 91 p.

Annexe 1

Poids de l'évolution des différents taux de mortalité par groupe d'âges et groupe de causes dans l'évolution de l'espérance de vie à la naissance, en Pologne et en Russie

Pologne 1965-1984

Groupe d'âges	Maladies infectieuses	Cancers	Maladies de l'appareil circulatoire.	Maladies de l'appareil respiratoire	Maladies du système digestif	Autres maladies	Morts violentes	Toutes causes
0 an	0,203	0,006	0,057	0,815	0,162	0,448	0,006	1,697
1-4 ans	0,028	0,012	0,016	0,065	0,017	-0,009	0,042	0,170
5-9 ans	0,006	0,001	0,008	0,006	0,006	0,001	0,015	0,042
10-14 ans	0,004	0,001	0,011	0,000	0,003	-0,008	0,008	0,019
15-19 ans	0,007	-0,003	0,018	0,000	0,006	-0,002	-0,032	-0,007
20-24 ans	0,012	0,003	0,016	0,001	0,004	0,004	-0,011	0,029
25-29 ans	0,030	0,003	0,002	0,002	-0,001	0,007	-0,049	-0,007
30-34 ans	0,061	0,002	-0,020	0,002	-0,003	0,000	-0,082	-0,040
35-39 ans	0,075	-0,003	-0,058	0,003	-0,003	-0,004	-0,088	-0,079
40-44 ans	0,075	-0,042	-0,137	-0,001	-0,007	-0,014	-0,113	-0,239
45-49 ans	0,080	-0,097	-0,192	-0,001	-0,011	-0,011	-0,090	-0,322
50-54 ans	0,092	-0,133	-0,254	-0,005	-0,006	-0,007	-0,071	-0,383
55-59 ans	0,108	-0,139	-0,247	0,007	-0,006	-0,014	-0,036	-0,328
60-64 ans	0,109	-0,107	-0,205	0,031	0,007	-0,011	-0,017	-0,192
65-69 ans	0,102	-0,041	-0,132	0,050	0,012	-0,001	-0,018	-0,027
70-74 ans	0,057	-0,028	-0,107	0,050	0,011	0,010	-0,006	-0,013
75-79 ans	0,027	-0,024	-0,119	0,048	0,007	0,015	-0,005	-0,052
80-84 ans	0,008	-0,012	-0,084	0,039	0,001	0,011	-0,004	-0,041
85 ans et plus	0,004	-0,005	-0,068	0,041	-0,001	0,011	0,000	-0,019
Tous âges	1,084	-0,606	-1,495	1,153	0,196	0,427	-0,551	0,208

Russie 1965-1984

Groupe d'âges	Maladies infectieuses	Cancers	Maladies de l'appareil circulatoire.	Maladies de l'appareil respiratoire	Maladies du système digestif	Autres maladies	Morts violentes	Toutes causes
0 an	-0,070	0,000	-0,003	0,310	0,129	0,037	-0,010	0,392
1-4 ans	0,017	0,005	-0,002	0,014	0,010	-0,010	0,000	0,034
5-9 ans	0,014	0,001	0,002	0,004	0,004	-0,005	0,024	0,043
10-14 ans	0,007	0,002	0,006	-0,001	0,002	0,000	0,014	0,030
15-19 ans	0,004	0,001	0,005	-0,006	0,002	-0,005	-0,034	-0,034
20-24 ans	0,012	0,001	0,004	-0,003	0,002	0,001	-0,105	-0,088
25-29 ans	0,024	0,004	-0,012	-0,006	-0,004	-0,006	-0,135	-0,135
30-34 ans	0,031	0,006	-0,043	-0,012	-0,010	-0,012	-0,129	-0,170
35-39 ans	0,043	0,015	-0,084	-0,012	-0,014	-0,015	-0,142	-0,208
40-44 ans	0,038	-0,015	-0,166	-0,029	-0,025	-0,019	-0,255	-0,470
45-49 ans	0,041	-0,020	-0,208	-0,028	-0,027	-0,020	-0,234	-0,496
50-54 ans	0,054	-0,008	-0,220	-0,039	-0,024	-0,016	-0,188	-0,441
55-59 ans	0,056	-0,034	-0,232	-0,026	-0,024	-0,014	-0,115	-0,388
60-64 ans	0,059	0,030	-0,228	-0,008	-0,022	-0,007	-0,059	-0,236
65-69 ans	0,035	0,016	-0,224	-0,006	-0,012	-0,004	-0,031	-0,224
70-74 ans	0,020	0,016	-0,124	0,007	-0,003	0,000	-0,016	-0,100
75-79 ans	0,009	-0,003	-0,128	-0,007	-0,003	0,000	-0,008	-0,139
80-84 ans	0,002	-0,006	-0,093	-0,006	-0,001	0,000	-0,005	-0,108
85 ans et plus	0,001	0,000	-0,054	-0,002	0,000	0,001	-0,001	-0,055
Tous âges	0,396	0,011	-1,804	0,144	-0,019	-0,093	-1,428	-2,793

Annexe 1 (suite)

Pologne 1984-1991

Groupe d'âges	Maladies infectieuses	Cancers	Maladies de l'appareil circulatoire.	Maladies de l'appareil respiratoire	Maladies du système digestif	Autres maladies	Morts violentes	Toutes causes
0 an	0,029	0,003	0,003	0,051	0,007	0,194	-0,002	0,283
1-4 ans	-0,001	0,006	0,001	0,003	-0,001	0,009	0,020	0,036
5-9 ans	0,001	0,008	0,002	0,002	0,001	0,005	0,008	0,026
10-14 ans	0,001	-0,001	0,000	0,003	0,000	0,008	-0,007	0,004
15-19 ans	-0,001	0,003	0,004	0,002	0,000	0,003	-0,031	-0,020
20-24 ans	0,000	-0,007	-0,003	0,000	0,000	0,000	-0,043	-0,052
25-29 ans	0,001	-0,001	0,000	0,000	0,002	-0,002	-0,008	-0,008
30-34 ans	-0,001	0,002	-0,009	-0,001	-0,003	-0,006	-0,023	-0,040
35-39 ans	0,003	0,001	-0,029	-0,002	-0,008	-0,008	-0,066	-0,108
40-44 ans	0,000	0,010	-0,052	0,002	-0,008	-0,009	-0,028	-0,085
45-49 ans	0,002	-0,005	-0,071	0,003	-0,005	-0,017	-0,044	-0,137
50-54 ans	0,006	-0,024	-0,082	0,009	-0,007	-0,024	-0,036	-0,157
55-59 ans	0,009	-0,029	-0,105	0,012	0,005	-0,012	-0,033	-0,152
60-64 ans	0,006	-0,053	-0,107	0,010	0,003	-0,003	-0,024	-0,167
65-69 ans	0,006	-0,050	-0,109	0,018	0,007	0,000	-0,003	-0,130
70-74 ans	0,005	-0,019	-0,038	0,029	0,006	0,000	-0,002	-0,019
75-79 ans	0,003	-0,006	-0,043	0,025	0,005	0,001	-0,002	-0,015
80-84 ans	0,001	-0,001	-0,011	0,017	0,002	0,003	0,000	0,010
85 ans et plus	0,000	0,000	0,008	0,010	0,001	0,003	-0,001	0,022
Tous âges	0,071	-0,161	-0,639	0,193	0,007	0,144	-0,324	-0,708

Pologne 1991-1996

Groupe d'âges	Maladies infectieuses	Cancers	Maladies de l'appareil circulatoire.	Maladies de l'appareil respiratoire	Maladies du système digestif	Autres maladies	Morts violentes	Toutes causes
0 an	0,022	-0,001	0,005	0,021	0,006	0,162	0,011	0,226
1-4 ans	0,007	0,001	0,001	0,003	0,003	0,002	0,018	0,033
5-9 ans	0,001	0,001	-0,002	0,002	0,000	-0,001	0,011	0,012
10-14 ans	-0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,003	0,017	0,023
15-19 ans	0,001	0,002	0,000	-0,001	0,000	0,002	0,041	0,044
20-24 ans	0,001	0,007	0,004	0,002	-0,001	0,006	0,074	0,093
25-29 ans	-0,003	0,007	0,016	-0,001	-0,001	0,009	0,062	0,089
30-34 ans	-0,002	0,002	0,031	0,002	-0,004	0,006	0,061	0,095
35-39 ans	-0,001	0,002	0,055	0,002	-0,008	0,005	0,064	0,119
40-44 ans	0,004	0,006	0,097	0,003	-0,011	0,000	0,027	0,126
45-49 ans	0,004	0,019	0,105	0,005	-0,001	0,006	0,033	0,171
50-54 ans	0,003	0,032	0,120	0,010	-0,003	0,014	0,019	0,194
55-59 ans	0,003	0,021	0,115	0,016	-0,003	0,012	0,007	0,170
60-64 ans	0,005	0,000	0,124	0,015	0,003	0,015	0,012	0,173
65-69 ans	0,004	-0,014	0,120	0,011	0,007	0,009	0,006	0,142
70-74 ans	0,003	-0,028	0,062	0,006	0,005	0,009	0,008	0,066
75-79 ans	0,003	-0,013	0,121	0,010	0,001	0,006	0,004	0,133
80-84 ans	0,000	-0,012	0,059	0,004	0,001	0,002	0,002	0,057
85 ans et plus	0,001	-0,008	0,035	0,000	-0,001	0,001	0,002	0,029
Tous âges	0,053	0,025	1,067	0,112	-0,007	0,266	0,478	1,994

Annexe 1 (suite)

Russie 1984-1987

Groupe d'âges	Maladies infectieuses	Cancers	Maladies de l'appareil circulatoire.	Maladies de l'appareil respiratoire	Maladies du système digestif	Autres maladies	Morts violentes	Toutes causes
0 an	0,060	0,001	0,001	0,136	0,008	-0,159	0,015	0,060
1-4 ans	0,010	0,001	0,001	0,040	0,002	0,004	0,023	0,080
5-9 ans	0,001	0,003	0,000	0,003	0,001	0,000	0,012	0,019
10-14 ans	0,002	-0,002	-0,001	0,004	0,001	0,002	0,005	0,011
15-19 ans	0,002	0,004	0,003	0,005	0,001	0,006	0,067	0,087
20-24 ans	0,003	0,000	0,007	0,004	0,003	0,003	0,162	0,183
25-29 ans	0,003	0,000	0,012	0,007	0,010	0,009	0,211	0,253
30-34 ans	0,007	0,006	0,030	0,015	0,017	0,016	0,227	0,318
35-39 ans	0,006	0,000	0,037	0,021	0,019	0,017	0,224	0,321
40-44 ans	0,016	0,016	0,078	0,040	0,025	0,020	0,261	0,454
45-49 ans	0,008	-0,012	0,050	0,036	0,020	0,015	0,198	0,314
50-54 ans	0,013	0,010	0,087	0,051	0,020	0,014	0,176	0,370
55-59 ans	0,007	-0,012	0,058	0,034	0,013	0,009	0,099	0,206
60-64 ans	0,006	-0,028	0,100	0,033	0,012	0,005	0,057	0,186
65-69 ans	0,003	-0,010	0,086	0,026	0,001	0,001	0,032	0,139
70-74 ans	0,002	-0,015	0,042	0,016	-0,002	0,001	0,013	0,057
75-79 ans	0,001	-0,006	0,052	0,015	-0,002	-0,001	0,005	0,064
80-84 ans	0,000	-0,005	0,025	0,006	-0,001	-0,001	0,002	0,027
85 ans et plus	0,000	-0,003	0,015	0,005	0,000	-0,001	-0,001	0,014
Tous âges	0,149	-0,052	0,682	0,493	0,146	-0,043	1,789	3,163

Russie 1987-1992

Groupe d'âges	Maladies infectieuses	Cancers	Maladies de l'appareil circulatoire.	Maladies de l'appareil respiratoire	Maladies du système digestif	Autres maladies	Morts violentes	Toutes causes
0 an	0,051	-0,002	-0,004	0,068	-0,001	0,073	-0,003	0,183
1-4 ans	0,014	0,000	0,000	0,035	0,002	0,008	-0,031	0,028
5-9 ans	0,002	-0,001	0,001	0,005	0,000	0,002	-0,021	-0,011
10-14 ans	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	-0,001	-0,026	-0,023
15-19 ans	0,001	-0,005	-0,002	0,001	0,000	-0,004	-0,131	-0,139
20-24 ans	-0,002	0,000	-0,007	0,000	-0,001	-0,004	-0,224	-0,239
25-29 ans	-0,002	-0,003	-0,013	-0,003	-0,005	-0,006	-0,275	-0,308
30-34 ans	-0,009	-0,001	-0,032	-0,004	-0,010	-0,006	-0,315	-0,376
35-39 ans	-0,009	0,005	-0,048	-0,007	-0,014	-0,009	-0,306	-0,388
40-44 ans	-0,010	-0,002	-0,086	-0,013	-0,016	-0,011	-0,281	-0,418
45-49 ans	-0,007	0,011	-0,089	-0,011	-0,012	-0,010	-0,225	-0,342
50-54 ans	-0,010	-0,030	-0,118	-0,012	-0,015	-0,011	-0,189	-0,383
55-59 ans	-0,003	0,009	-0,067	0,000	-0,008	-0,008	-0,108	-0,186
60-64 ans	-0,002	-0,025	-0,085	-0,013	-0,005	-0,006	-0,066	-0,202
65-69 ans	0,001	-0,017	-0,028	-0,001	-0,001	-0,003	-0,026	-0,075
70-74 ans	-0,005	0,031	-0,061	-0,010	-0,002	0,010	0,035	0,000
75-79 ans	0,001	-0,010	0,001	0,003	0,000	-0,001	-0,004	-0,012
80-84 ans	0,000	-0,004	0,014	0,006	0,000	-0,001	-0,001	0,014
85 ans et plus	0,000	-0,001	0,020	0,004	0,000	0,000	0,000	0,022
Tous âges	0,013	-0,044	-0,603	0,049	-0,088	0,014	-2,196	-2,856

Annexe 1 (suite)

Russie 1992-1994

Groupe d'âges	Maladies infectieuses	Cancers	Maladies de l'appareil circulatoire.	Maladies de l'appareil respiratoire	Maladies du système digestif	Autres maladies	Morts violentes	Toutes causes
0 an	-0,005	0,002	-0,001	0,006	0,000	-0,071	-0,015	-0,084
1-4 ans	-0,005	0,002	0,000	-0,007	0,000	-0,012	0,011	-0,012
5-9 ans	-0,003	0,004	0,000	-0,002	0,001	0,002	0,018	0,020
10-14 ans	-0,001	0,005	0,000	0,001	-0,001	0,002	-0,003	0,003
15-19 ans	-0,003	0,001	-0,003	0,000	-0,001	0,002	-0,073	-0,077
20-24 ans	-0,006	0,000	-0,012	-0,004	-0,003	-0,003	-0,151	-0,179
25-29 ans	-0,009	0,000	-0,027	-0,008	-0,008	-0,011	-0,170	-0,232
30-34 ans	-0,010	-0,001	-0,066	-0,021	-0,019	-0,020	-0,202	-0,338
35-39 ans	-0,022	-0,001	-0,109	-0,037	-0,029	-0,031	-0,237	-0,466
40-44 ans	-0,029	-0,003	-0,164	-0,047	-0,035	-0,037	-0,254	-0,568
45-49 ans	-0,027	-0,008	-0,218	-0,053	-0,038	-0,037	-0,228	-0,610
50-54 ans	-0,021	-0,007	-0,262	-0,059	-0,028	-0,032	-0,194	-0,604
55-59 ans	-0,013	-0,009	-0,248	-0,047	-0,022	-0,021	-0,124	-0,485
60-64 ans	-0,007	-0,001	-0,241	-0,045	-0,011	-0,013	-0,070	-0,387
65-69 ans	-0,003	-0,003	-0,172	-0,028	-0,004	-0,005	-0,033	-0,247
70-74 ans	-0,001	0,005	-0,098	-0,012	0,000	-0,002	-0,008	-0,115
75-79 ans	0,000	0,002	-0,066	-0,007	0,001	0,000	-0,003	-0,072
80-84 ans	0,000	0,001	-0,032	-0,002	0,000	0,000	-0,001	-0,033
85 ans et plus	0,000	0,000	-0,012	0,000	0,000	0,000	-0,001	-0,012
Tous âges	-0,165	-0,011	-1,730	-0,372	-0,196	-0,288	-1,736	-4,498

Russie 1994-1997

Groupe d'âges	Maladies infectieuses	Cancers	Maladies de l'appareil circulatoire.	Maladies de l'appareil respiratoire	Maladies du système digestif	Autres maladies	Morts violentes	Toutes causes
0 an	0,008	0,000	0,001	0,013	0,002	0,087	-0,001	0,109
1-4 ans	0,005	0,001	0,000	-0,006	0,000	0,004	0,016	0,020
5-9 ans	0,001	0,002	0,001	-0,001	-0,001	0,003	0,017	0,022
10-14 ans	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	0,002	0,012	0,017
15-19 ans	-0,004	0,002	0,000	-0,002	0,000	0,002	0,054	0,053
20-24 ans	-0,019	0,001	-0,001	-0,002	0,000	0,000	0,058	0,037
25-29 ans	-0,020	0,003	0,011	0,001	0,001	0,008	0,149	0,151
30-34 ans	-0,013	0,001	0,049	0,010	0,006	0,012	0,185	0,249
35-39 ans	-0,009	0,004	0,082	0,020	0,013	0,022	0,212	0,345
40-44 ans	-0,005	0,016	0,133	0,030	0,017	0,026	0,226	0,443
45-49 ans	0,002	0,017	0,167	0,038	0,019	0,028	0,203	0,474
50-54 ans	0,004	0,057	0,211	0,053	0,014	0,026	0,171	0,535
55-59 ans	0,001	0,019	0,146	0,034	0,010	0,015	0,092	0,317
60-64 ans	0,003	0,038	0,169	0,042	0,007	0,009	0,053	0,320
65-69 ans	0,001	0,013	0,074	0,018	0,003	0,005	0,015	0,129
70-74 ans	0,001	0,002	0,061	0,014	0,001	0,004	0,004	0,087
75-79 ans	0,001	0,002	0,058	0,010	0,001	0,002	0,004	0,077
80-84 ans	0,000	0,000	0,034	0,005	0,000	0,001	0,001	0,042
85 ans et plus	0,000	0,000	0,042	0,004	0,000	0,001	0,002	0,049
Tous âges	-0,043	0,179	1,236	0,282	0,090	0,257	1,473	3,475

Annexe 2. Sigles utilisés pour les variables de l'analyse factorielle multiple

Sigle	Variable	Sigle	Variable
<i>Pays</i>		<i>Groupe d'âges</i>	
AS	Australie	0	0 an
AU	Autriche	1	1-4 ans
BU	Bulgarie	5	5-9 ans
CA	Canada	10	10-14 ans
DN	Danemark	15	15-19 ans
FI	Finlande	20	20-24 ans
FR	France	25	25-29 ans
GR	Grèce	30	30-34 ans
HU	Hongrie	35	35-39 ans
IR	Irlande	40	40-44 ans
IT	Italie	45	45-49 ans
JA	Japon	50	50-54 ans
NL	Pays-Bas	55	55-59 ans
NO	Norvège	60	60-64 ans
NZ	Nouvelle Zélande	65	65-69 ans
POR	Portugal	70	70-74 ans
RUS	Russie	75	75-79 ans
SP	Espagne	80	80-84 ans
SU	Suède	85	85 ans et plus
UK	Royaume Uni		
UKR	Ukraine		
US	États-Unis		
FRG	Allemagne de l'Ouest		
<i>Axes partiels</i>			
AXE PART ACT 1 GP 1	Premier axe factoriel partiel de la période 1		
AXE PART ACT 1 GP 2	Premier axe factoriel partiel de la période 2		
AXE PART ACT 1 GP 3	Premier axe factoriel partiel de la période 3		
AXE PART ACT 1 GP 4	Premier axe factoriel partiel de la période 4		
AXE PART ACT 2 GP 1	Deuxième axe factoriel partiel de la période 1		
AXE PART ACT 2 GP 2	Deuxième axe factoriel partiel de la période 2		
AXE PART ACT 2 GP 3	Deuxième axe factoriel partiel de la période 3		
AXE PART ACT 2 GP 4	Deuxième axe factoriel partiel de la période 4		
<i>Causes : voir annexe 3</i>			

Annexe 3. Liste des groupes de causes de décès utilisés pour l'analyse factorielle multiple¹⁹

Intitulé	Sigle utilisé	Rubriques de la classification internationale			
		CIM-7 Liste A	CIM-8 Liste A	CIM-9 Liste B	CIM-10
Maladies infectieuses	INF	001-043	001-044	010-079	A000-B99
Cancer de l'estomac	CS	046	047	091	C160-C169
Cancer de l'intestin	CI	047-048	048-049	092-094	C170-C218
Cancer du poumon*	CL	049-050	050-051	100-101	C320-C349
Cancer du sein	CB	051	054	113	C500-C509
Cancer de l'utérus	CU	052	055-056	120-122	C530-C55
Cancer de la prostate	CP	054	057	124	C61
Autres cancers	CO	044-045, 055-060	045-046, 052- 053, 058-061	080-089, 090, 095-099, 109, 110-112, 114- 119, 123, 125-179	C000-C159, C222-C319, C37-C499, C510-C52, C56- C609, C620- D489
Maladies ischémiques du cœur	IH	081	083	270-279	I200-I259
Autres maladies du cœur	OH	079-080, 082-084	080-082, 084	250-269, 280- 289	I00-I159, I260- I528
Maladies cérébro-vasculaires**	CV	070, 085-086	085, 086-088	290-299, 300- 309	I600-I698, I700- I99
Maladies de l'appareil respiratoire	RD	087-097	089-096	310-329	J00-J998
Cirrhose du foie	CIR	105	102	347	K700-K719, K740-K746
Autres mal. du système digestif	ODD	098-104, 106-107	097-101, 103- 104	340-346, 348- 349	K000-K678, K720-K739, K750-K938
Psychoses et névroses	PM	067-068	069-070	210-217	F000-F699, F800-F99
Autres maladies	OD	061-066, 069, 071- 078, 108-135	062-063, 065- 068, 071-079, 105-135	180-209, 218- 249, 350-459	D500-E90, F70- F799, G000- H959, L00- Q999
Accidents de la circulation	MVA	138	138	471-472, 479- 479	V01-V809, V820-V899, V98-V99
Empoisonnements accidentels***	PSH	140, 148-149	140, 147-148	480-489, 540- 549, 550-559	X40-X499, X60-X849, X85-Y099
Autres accidents	OA	139, 141- 147, 150	139, 141-146, 149- 150	470, 473-474, 490- 539, 560-569	V810-V819, V90-V978, W00-X399, X50-X599, Y10-Y98

* et cancers du larynx des bronches.
** et autres maladies de l'appareil circulatoire.
*** et suicide et homicide.

¹⁹ Pour les pays de l'ex-URSS, utilisant une nomenclature propre de causes de décès, nous avons utilisé des regroupement de rubriques des révisions successives de la classification soviétique (Meslé *et al.*, 1996) correspondant à ceux effectués à partir des rubriques de la CIM.